Identification des besoins

en eau potable et en assainissement

de la commune de Kieu Ky,

district de Gia Lam, province de Hanoi

RAPPORT D'ÉTUDE
Juillet – Août 2006

EAST Vietnam
EAU AGRICULTURE ET SANTE
EN MILIEU TROPICAL

Caroline CRETON, Ingénieur chimiste
Matthieu RUNDSTADLER, Ingénieur en mécanique

Contacts

Pour toute demande d'informations complémentaires sur les éléments de cette étude, veuillez contacter :

- **ONG EAST Vietnam (Eau Agriculture et Santé en milieu Tropical)**

Matthieu RUNDSTADLER, Co-coordinateur
Caroline CRETON, Co-coordinatrice
Tél./Fax : (84-4) 851 08 98
E-mail : eastvietnam@fpt.vn

EAST Vietnam
51 Ngo Gieng - Pho Dong Cac
O Cho Dua - Dong Da
HANOI – VIETNAM

- **Institut des Métiers de la Ville (IMV)**

Laurent PANDOLFI, Codirecteur
Tél : (84-4) 766 25 57
Fax : (84-4) 766 25 59
E-mail : laurent.pandolfi@imv-hanoi.com

Institut des Métiers de la Ville
243A De La Thanh
HANOI – VIETNAM

Sommaire

Liste des abréviations **3**
Définitions **3**
1. Introduction **3**
2. Démarche poursuivie pour cette étude **3**
3. Présentation générale de la commune de Kieu Ky **3**
3.1. Données géographiques 3
3.2. Données démographiques 3
3.3. Données socio-économiques et infrastructures 3
3.4. Données environnementales et sanitaires 3
4. Eau potable et assainissement : des politiques urbaine et rurale différentes **3**
4.1. Organisation de l'alimentation en eau potable des zones urbaines de la ville province de Hanoi 3
4.2. Organisation de l'assainissement des zones urbaines de la ville province de Hanoi 3
4.3. Stratégie Nationale pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural 3
4.4. Politiques particulières pour les villages de métiers 3
4.5. Quelles perspectives pour Kieu Ky ? 3
5. Systèmes actuels d'assainissement et d'alimentation en eau de la commune de Kieu Ky 3
5.1. Alimentation en eau de la commune 3
5.2. Le système d'assainissement non collectif existant 3
5.3. L'évacuation des eaux usées et pluviales et leur traitement 3
5.4. Le traitement des ordures ménagères : la décharge de Kieu Ky 3
5.5. Le traitement des déchets industriels et artisanaux 3
6. Les besoins et les motivations de la commune de Kieu Ky **3**
6.1. Les projets en cours dans la commune 3
6.2. Le besoin d'un réseau d'eau potable fiable 3
6.3. Des besoins importants d'assainissement 3
7. Les actions à envisager dans la commune de Kieu Ky **3**
7.1. Le cycle de l'eau : nécessité d'une approche intégrée 3
7.2. Deux solutions possibles pour l'AEP à Kieu Ky 3
7.3. Les actions pour l'assainissement 3
7.4. Les actions d'IEC auprès des habitants de la commune 3
8. Conclusion **3**
Bibliographie **3**
Documents joints **3**
Annexes **3**

Liste des abréviations

AEP : **A**limentation en **E**au **P**otable

CENMA : Centre pour le Contrôle et l'Analyse des Ressources Naturelles et Environnementales (Hanoi **C**enter for **E**nvironmental and **N**atural resources **M**onitoring and **A**nalysis)

CMP : **C**entre de **M**édecine **P**réventive

CPd : **C**omité **P**opulaire du **d**istrict

CPc : **C**omité **P**opulaire de la **c**ommune

EAST : **E**au, **A**griculture et **S**anté en milieu **T**ropical

IEC : **I**nformation, **E**ducation, **C**ommunication

IMV : **I**nstitut des **M**étiers de la **V**ille

INEST : **IN**stitut pour la **S**cience et la **T**echnologie de l'**E**nvironnement

MADR : **M**inistère de l'**A**griculture et du **D**éveloppement **R**ural

MoC : Ministère de la Construction (**M**inistry **o**f **C**onstruction)

MoH : Ministère de la Santé (**M**inistry **o**h **H**ealth)

OMS : **O**rganisation **M**ondiale de la **S**anté

PCV : **P**arti **C**ommuniste **V**ietnamien

PNUD : **P**rogramme des **N**ations **U**nies pour le **D**éveloppement

SADCO : Société d'égouts et de drainage de Hanoi (**S**ewerage **A**nd **D**rainage **CO**mpany)

SADR : **S**ervice de l'**A**griculture et du **D**éveloppement **R**ural

SAEGL : **S**ociété d'**A**ssainissement et d'**E**nvironnement du district de **G**ia **L**am

TUPWS : Service des transports et des travaux publics urbains (**T**ransport and **U**rban **P**ublic **W**orks **S**ervice)

URENCO : Société pour l'environnement urbain de Hanoi (Hanoi **UR**ban **EN**vironment **CO**mpany)

Définitions

Ce rapport aborde les domaines de l'eau potable et de l'assainissement. Si les termes utilisés dans ces deux secteurs sont simples, certaines expressions usitées dans le milieu professionnel leur donnent souvent un sens très précis, parfois différent du sens le plus commun. Ainsi l'expression d' « assainissement collectif » désigne le système de collecte des eaux usées d'une commune et n'inclut pas le système de collecte et de traitement des ordures ménagères. Pourtant le mot « assainissement », utilisé seul, définit l'action de rendre sain, et « collectif » signifie que cela concerne plusieurs personnes ou choses.
Ce lexique, réalisé dans un souci de vulgarisation, a pour objectif de définir les termes utilisés dans ce rapport et ainsi éviter toute confusion pour des non spécialistes.

EAU POTABLE

Eau de consommation
L'eau de consommation est aussi appelée « eau du robinet ». C'est l'eau produite et distribuée aux consommateurs. Elle regroupe :

- l'eau à usage domestique (boisson, lessive, hygiène corporelle) ;
- l'eau à usage industriel, artisanal...

Qualité de l'eau
La qualité d'une eau de consommation est définie en France par une **norme**. Pour être conforme à cette norme, 48 paramètres sont mesurés. La qualité de l'eau de consommation au Vietnam est définie par rapport à 22 normes. Les paramètres testés sont de deux types :

- de **type microbiologique** où le risque bactérien est évalué ;
- de **type physico-chimique** où sont mesurées certaines caractéristiques comme la turbidité et le pH, ainsi que la présence de métaux lourds ou de pesticides.

Eau potable
Littéralement, une eau est potable quand elle peut être bue. Nous privilégierons donc le terme d'« **eau aux normes** » ou d'« **eau conforme** » à celui d' « eau potable » pour parler de la qualité d'une eau produite par un ouvrage hydraulique. Une eau hors norme peut parfois être potable d'un point de vue sanitaire.

Eau brute
L'eau brute désigne l'eau destinée à la production d'eau potable. Elle peut être souterraine (nappe phréatique) ou de surface (lac, fleuve, rivière).
La qualité d'une eau brute est, elle aussi, définie par des normes, différentes de celles de l'eau de consommation.

Production d'eau potable
Ce rapport fait mention de production d'eau potable, ce qui constitue un abus de langage. L'expression **production d'eau de consommation humaine** est, certes, plus rigoureuse, mais aussi moins commode.
La production d'une eau potable varie selon le type et la qualité de l'eau brute. Les systèmes généralement utilisés pour produire de l'eau potable de manière simple et à faible coût réalisent :

- un **traitement physique** et une **désinfection** quand l'eau brute est souterraine ;
- un **traitement physique et chimique** et une **désinfection** quand l'eau brute est de surface.

Le traitement physique est généralement réalisé par une succession de **filtres** de plus en plus fins. Cette phase est précédée d'un traitement chimique (**coagulation, floculation…**) lorsque l'eau brute est trouble.

Quelque soit la source d'eau brute, toute production d'eau de consommation est finalisée par la désinfection qui permet d'éliminer tous les germes pathogènes. Le **chlore** est le produit le plus utilisé dans le monde, et en particulier au Vietnam, pour réaliser la désinfection.

ASSAINISSEMENT

Epuration
L'épuration consiste à réduire les pollutions des eaux avant leur rejet dans le milieu naturel. Un système d'épuration n'est donc pas destiné à produire de l'eau potable.

Eaux usées domestiques
Les eaux usées domestiques sont constituées par :
- les **eaux ménagères** (lessive, cuisine, vaisselle, hygiène corporelle, etc…)
- et les **eaux vannes** (WC).

Assainissement collectif
Un système d'assainissement collectif est composé d'un **réseau d'égouts** et d'une **station d'épuration**. Le réseau d'égout, communément appelé **tout-à-l'égout,** relie plusieurs habitations et collecte leurs eaux usées. Il les dirige vers la station qui assure leur épuration avant leur rejet dans la nature.
En France, toute commune de plus de 2000 habitants doit être reliée ou équipée d'un système d'assainissement collectif. Chaque habitation a l'obligation d'être raccordée au système de tout-à-l'égout quand celui-ci existe. Si ce dernier n'existe pas, l'habitation doit être équipée d'un système d'assainissement non collectif.

Assainissement non collectif
L'assainissement non collectif est aussi appelé **assainissement individuel** ou encore **assainissement autonome**. Il désigne le système d'une maison ou d'un immeuble qui collecte et épure les eaux usées sur son propre terrain.
Un système d'assainissement individuel comporte :
- des canalisations de collecte ;
- un dispositif de prétraitement ;
- un système de ventilation de l'installation ;
- un dispositif de traitement des eaux de sortie, qui assure son épuration et son évacuation par le sol.

En France, ce type de système est essentiellement utilisé en milieu rural, mais il peut parfaitement convenir à des zones semi urbaines, voire à des zones urbaines pour éviter le coût important d'un raccordement à un réseau collectif.

Séparation des eaux
La séparation des eaux consiste à séparer les eaux de pluies des eaux usées.
Dans un système d'assainissement non collectif, cela consiste juste à s'assurer que l'eau de pluie n'est pas dirigée vers le système de collecte des eaux usées.
Dans un système d'assainissement collectif, on distingue plusieurs types de réseau de collecte :
- le **réseau séparatif** dans lequel seules les eaux usées sont admises ;
- le **réseau unitaire** qui collecte à la fois les eaux usées et les eaux de pluie ;
- le **réseau semi séparatif** qui mélange les deux types.

Réutilisation des eaux usées
Les eaux usées issues des stations d'épuration ou des systèmes d'assainissement individuel peuvent être utilisées pour diverses applications et, en particulier, dans l'agriculture. Des règles précises doivent encadrer cette réutilisation des eaux usées pour éviter les contaminations bactériennes.

Boue
Les boues désignent les sous-produits générés par le traitement des eaux usées. Dans le cadre d'un projet, quelque soit le système d'assainissement prévu, le traitement des eaux usées produit des boues, dont la gestion peut poser problème si elle n'est pas intégrée dans la phase de conception.

TRAITEMENT DES DECHETS

Traitement des déchets
Dans ce rapport, aucune distinction n'est faite entre les expressions générales de **traitement des déchets**, **traitement des déchets solides** ou **gestion des ordures ménagères**.
Le traitement des déchets peut être décomposé en deux types :

- traitement avec valorisation ;
- traitement sans valorisation.

Valorisation
Suivant le type de déchet, la valorisation permet la réutilisation de celui-ci. Il existe trois grandes familles :

- la valorisation matière, ou **recyclage**, permet de réintroduire le déchet dans un nouveau cycle de production ;
- la valorisation organique comme le **compostage** permet la production de matière organique utile pour l'agriculture ;
- la valorisation énergétique utilise l'**énergie** produite par la combustion des déchets.

Mise en décharge
La mise en décharge, aussi appelée **enfouissement**, consiste à enterrer les déchets dans une zone prévue à cet effet. En France, la mise en décharge est réservée aux **déchets ultimes**, c'est-à-dire les déchets dont on a déjà extrait la part valorisable, soit en d'autres termes, les déchets issus du recyclage des déchets.

Incinération
L'incinération des déchets consiste à brûler les déchets. Si l'incinérateur est conçu pour récupérer l'énergie produite par la combustion, celle-ci peut être réutilisée pour produire de l'énergie. Par contre, si l'incinérateur n'est pas conçu pour récupérer l'énergie, les déchets ne sont pas valorisés.

1. Introduction

A l'issue de leur 3ème Comité Mixte, qui s'est tenu à Hanoi le 26 mars 2006, la Région Ile-de-France et le Comité Populaire de Hanoi ont signé un accord de coopération sur la période 2006-2010. Au terme de trois jours de travaux, la délégation francilienne menée par Janine Haddad, vice-présidente du Conseil Régional d'Ile-de-France, et les autorités du Comité Populaire de Hanoi, représentées par son vice-président Dô Hoàng Ân, ont déterminé les orientations de coopération pour les cinq ans à venir.

Les domaines privilégiés de coopération seront : les transports publics, l'eau et l'assainissement, l'aménagement de la région de Hanoi, l'aménagement urbain et la préservation du patrimoine à Hanoi.

L'Institut des Métiers de la Ville (IMV), créé en 2001 dans le cadre de l'accord de coopération de la Région Ile-de-France et du Comité Populaire de Hanoi, continuera ses activités (formations, études de faisabilité, publications…) pendant toute la période de ce nouveau quinquennat de coopération.

Pour le volet eau et assainissement, le Comité Populaire de Hanoi a proposé à l'IMV de diriger ses efforts vers la commune de Kieu Ky, située à 18 kilomètres du centre de Hanoi. Cette commune regroupe en effet quelques-uns des cinquante « villages de métiers » de la ville province de Hanoi, auxquels les autorités vietnamiennes prêtent une attention toute particulière.

L'IMV s'est alors tournée vers l'ONG EAST Vietnam (Eau Agriculture et Santé en milieu Tropical), implantée au Vietnam depuis 1994 et spécialisée dans l'eau et l'assainissement, pour la réalisation d'une étude d'identification des besoins en eau potable et en assainissement de la commune de Kieu Ky.

Ce rapport est le fruit de cette étude. Il présente en détails les caractéristiques de la commune de Kieu Ky et s'attarde, en particulier, sur les pollutions environnementales potentielles ou avérées qu'elle subit. Les observations de terrain, et les rencontres avec les personnes concernées par l'étude, mettent en exergue un certain nombre de besoins, exprimés ou sous-jacents, en matière d'eau potable et d'assainissement. Ces besoins peuvent alors être traduits en solutions potentielles, en tenant compte des politiques urbaines et rurales actuellement mises en œuvre dans la ville province de Hanoi, et applicables à Kieu Ky.

En guise de conclusion, ce rapport présente plusieurs axes de coopération possibles entre la Région Ile-de-France et le Comité Populaire de Hanoi en matière d'eau et d'assainissement. Ces propositions concernent en premier lieu la commune de Kieu Ky, mais elles ont aussi une dimension plus large, dans l'espace et dans le temps. Les notions de projet pilote et de reproductibilité sont en effet au cœur des considérations présentées ici.

2. Démarche poursuivie pour cette étude

Un contrat d'expertise a été signé en juin 2006 entre l'IMV et l'ONG EAST Vietnam, pour la réalisation d'une étude d'identification des besoins en eau potable et en assainissement de la commune de Kieu Ky. Les missions et activités de l'ONG EAST Vietnam sont présentées en Annexe 1 : Présentation de l'ONG EAST Vietnam.

Cette étude s'est déroulée sur deux mois, de juillet à août 2006, et a été réalisée par les représentants de l'ONG EAST : Caroline Creton, ingénieur chimiste et Matthieu Rundstadler, ingénieur en mécanique.

Pour faciliter les démarches de EAST, le TUPWS a constitué un groupe de travail début juillet 2006. Ce groupe était composé de :

- **Mme Pham Thi Thanh Huong**, expert du Service des Plans et des Investissements, TUPWS ;
- **M. Nguyen Viet Khang**, du Service des Ressources Naturelles et de l'Environnement, Comité Populaire du district de Gia Lam ;
- **M. Dinh Van Duong**, responsable de la construction, Comité Populaire de la commune de Kieu Ky ;
- **M. Dang Ngoc Hai**, chef du Service des Plans et des Investissements, Compagnie des Eaux n°2 ;
- **M. Nguyen Quoc Hoan**, du Service de la Planification de la Compagnie des Eaux n°2.

Une première rencontre de présentation générale a été organisée fin juin 2006 à Kieu Ky, réunissant les représentants de l'IMV, de EAST Vietnam, du TUPWS, du Comité Populaire du district de Gia Lam, du Comité Populaire de la commune de Kieu Ky, de la Compagnie des Eaux n°2, et de la Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam. Lors de ce premier contact, les objectifs de l'étude mobilisant EAST ont été posés, et les autorités en présence se sont engagées à faciliter les démarches de EAST pour ses enquêtes de terrain.

Au cours des semaines suivantes, EAST a rencontré individuellement et à plusieurs reprises les contacts clés, pour d'une part, identifier les besoins en eau et assainissement de la commune et, d'autre part, estimer les solutions potentielles. Les trois contacts principaux qui ont été consultés tour à tour sont : le Comité Populaire de la commune de Kieu Ky, la Compagnie des Eaux n°2 et la Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam.

Des visites et enquêtes de terrain régulières ont été menées en parallèle : visite des habitants de certains villages de la commune de Kieu Ky, visite d'ateliers artisanaux, visite de la décharge implantée sur le territoire de Kieu Ky, visite de communes voisines, prélèvements et analyses d'eaux de forages et de rivières à Kieu Ky… Grâce aux autorisations délivrées par le TUPWS, EAST a ainsi eu accès à toutes les informations utiles à son étude.
Cf. Annexe 2 : Liste des interlocuteurs consultés lors de l'étude de Kieu Ky

Tout au long de l'étude, des documents communiqués par les différents services impliqués ont été remis à EAST pour compléter les informations collectées sur le terrain. Ces documents ont été intégralement remis à l'IMV.

A l'issue de ses investigations, EAST Vietnam a remis ce rapport à l'IMV, et présenté, en septembre, ses conclusions au TUPWS et aux interlocuteurs principaux étant intervenus dans le cadre de l'étude.

3. Présentation générale de la commune de Kieu Ky

3.1. Données géographiques

3.1.1. Situation géographique : commune du district de Gia Lam

Kieu Ky est une commune de zone périurbaine. Elle fait partie du district de Gia Lam, un des cinq districts périurbains de la ville province de Hanoi. Bien qu'isolé du centre urbain de Hanoi par le Fleuve Rouge, le district montre une dynamique urbaine et économique grandissante, favorisée notamment par l'implantation de nouvelles zones industrielles. Le district compte à ce jour 359 entreprises, selon l'inventaire des autorités du district. Il y existe cependant encore de vastes zones rurales, et 23 % de la population active vit de l'agriculture.

Située à 18 km du centre ville de Hanoi, et à 6 km du centre de Gia Lam, la commune de Kieu Ky se positionne à l'extrémité sud du district, et par conséquent à l'extrémité sud de la ville province de Hanoi. Deux de ses communes voisines font partie de la province rurale limitrophe : la province de Hung Yen.
Cf. Annexe 3 : Carte de la ville province de Hanoi + Cf. Annexe 4 : Carte de la commune de Kieu Ky

3.1.2. Relief, caractéristiques hydrographiques, climat

a) Relief et superficie

Kieu Ky se situe dans une zone de plaine rizicole, comprise entre 3,5 et 4 mètres au dessus du niveau de la mer. La commune s'étend sur 560 ha, dont 65 ha (11%) de zone habitée et 284 ha (50%) de zone cultivée. La surface restante est occupée par les bâtiments publics, les entreprises, les routes…

b) Caractéristiques hydrographiques

Deux rivières traversent la commune de Kieu Ky :

- La **rivière Bac Hung Hai**, qui prend sa source dans le Fleuve Rouge, traverse la commune d'ouest en est. Avant de parvenir à Kieu Ky, elle traverse les communes de Bat Trang, district de Gia Lam, et de Xuan Quan, district de Hung Yen. Son lit se situe à un mètre au dessous du niveau de la mer. Sa cote moyenne en saison sèche est de 1,6 m, tandis qu'elle peut atteindre 3,6 à 4,2 m en saison des pluies. Son débit moyen est de 75 m^3/s, avec un débit maximal de 100 m^3/s.

- La **rivière Cau Bay** est un affluent de la rivière Bac Hung Hai, qu'elle rejoint au niveau de Kieu Ky, après avoir traversé, plus au nord, les communes de Da Ton et Trau Quy du district de Gia Lam et cinq quartiers de l'arrondissement urbain de Long Bien. Les données précises sur sa cote et son débit ne sont pas disponibles. Ce dernier semble cependant beaucoup plus faible que celui de la rivière Bac Hung Hai.

Rivière Cau Bay

Deux nappes phréatiques se situent au niveau de Kieu Ky :

- une nappe à 15 mètres
- et une nappe à 40 mètres.

Notons enfin que la commune de Kieu Ky n'est pas en zone inondable.

c) Climat

Le climat de la région est tropical humide et comporte deux saisons principales :

La saison des pluies :

- s'étend de mai à octobre ;
- les températures sont comprises entre 26 et 28°C ;
- le taux d'humidité est supérieur à 85% ;

La saison sèche :

- s'étend de novembre à avril ;
- les températures sont comprises entre 15 et 25°C;
- le taux d'humidité avoisine les 75%.

La moyenne des précipitations annuelles est de 1800 mm, le mois le plus arrosé étant le mois d'août (340 mm), le plus sec le mois de janvier (20 mm).

3.2. Données démographiques

3.2.1. Données générales

Au dernier recensement en décembre 2005, la commune de Kieu Ky comptait 10329 habitants, répartis en 2517 familles et 1898 foyers.
Chaque foyer regroupe ainsi entre cinq et six personnes, réparties sur une ou deux familles. Certaines traditions familiales sont en effet encore fortes au Vietnam et plusieurs générations vivent souvent sous le même toit. Cela est davantage marqué en zone rurale, mais continue à se pratiquer également en zone urbaine et périurbaine.
Les enfants âgés de moins de 15 ans représentent 20% de la population, et les personnes âgées de plus de 60 ans seulement 7%.
Le taux de croissance démographique est de 1,64 %, amplement supérieure au taux de croissance national (1,14%).

La commune est divisée en 7 villages, 2 hameaux et une zone de logements de fonction pour les entreprises implantées sur le territoire de la commune :

- Village de Kieu Ky : 2031 habitants
- Village de Trung Duong : 1576 habitants
- Village de Gia Coc : 1067 habitants
- Village de Xuan Thuy : 1056 habitants
- Village de Bao Dap : 956 habitants
- Village de Hoang Xa : 534 habitants
- Village de Chu Xa : 451 habitants
- Hameau de Tham Len : 258 habitants
- Hameau de Lien Co : 169 habitants
- Zone de logements de fonction : 2231 habitants

La distance de chaque village au centre de la commune varie entre 100 m et 2000 m, de même que la distance inter-villages.

La densité démographique théorique, ramenée à la superficie totale de la commune, est de 1844 hab/km^2. Cependant, l'habitat est densément regroupé dans chaque village, et la densité démographique réelle, ramenée à la superficie habitée de la commune, est de 15890 hab/km^2.

3.2.2. Projection

Pour faire face à la pression démographique interne, chaque village dispose d'un parc foncier. Grâce à cette politique foncière, définie par un Schéma Directeur à l'horizon 2017, certaines familles nombreuses pourront se voir octroyer de nouveaux terrains, amputés aux zones de rizières.
Outre la pression démographique interne, des flux positifs de populations sont à prévoir dans les années à venir, avec l'implantation programmée de nouvelles sociétés sur le territoire de Kieu Ky *(Cf. 6.1 – Les projets en cours dans la commune)*. Si ces projets voient le jour, la population de Kieu Ky pourrait augmenter de 10% en l'espace de quelques années, d'après les prévisions des autorités de la commune.

Dans tout projet, la durée de vie des ouvrages à mettre en place doit être définie dès la phase de conception du projet. Pour la production d'eau de consommation comme pour l'épuration des eaux usées, les installations communales sont prévues pour durer au moins 10 ans. L'évolution de la population doit être prise en compte dans le dimensionnement. Il faut donc, dès à présent, considérer la population de Kieu Ky telle qu'elle sera dans 10 ans, lorsqu'elle atteindra environ 12200 âmes.

3.3. Données socio-économiques et infrastructures

3.3.1. Données socio-économiques

Kieu Ky est une commune caractérisée par de fortes traditions rurales, des activités artisanales très développées et de nouvelles activités économiques propres aux zones périurbaines. La répartition des activités économiques est la suivante :

- Secteur primaire : 42,2%, soit 1061 familles
- Secteur secondaire : 41,9%, soit 1056 familles
- Secteur tertiaire : 10,5%, soit 256 familles
- Autre (combinaison) : 5,4%, soit 135 familles

Le revenu moyen par habitant est de 415 000 VND par mois, soit environ 21€/pers/mois. Cette somme est largement inférieure au revenu moyen national qui s'élève à environ 40€/pers/mois. Le revenu des habitants de Kieu Ky correspond cependant bien à une zone semi urbaine, et il est par ailleurs de 2 à 3 fois plus important que celui des cultivateurs des zones rurales.

a) Secteur primaire

Le métier agricole principal des habitants de la commune de Kieu Ky est la culture du riz, qui fait vivre près de la moitié de la population. Les cultures de vergers et de potagers sont également pratiquées. Une coopérative agricole regroupe les agriculteurs de Kieu Ky. Quant aux activités d'élevage qui se pratiquaient par le passé, elles ont progressivement été abandonnées au profit des activités artisanales. Il n'y a plus aujourd'hui aucune tête de bétail sur la commune de Kieu Ky.

b) Secteur secondaire

❖ ***Kieu Ky : « villages de métiers »***

Les activités artisanales sont très nombreuses et diversifiées à Kieu Ky, conférant ainsi aux villages de la commune l'appellation de « villages de métiers », au même titre qu'une cinquantaine d'autres villages de la ville province de Hanoi, dont l'économie repose sur l'artisanat.

La commune est spécialisée dans plusieurs domaines :

- le battage de feuilles d'or et d'argent destinées à l'ornementation sacrée ;
- la fabrication de sacs, qui regroupe des activités de découpe, d'assemblage et de décoration ;
- le recyclage du carton ;

- la fabrication de pièces métalliques ;
- la fabrication de pièces plastiques…

On dénombre par exemple à Kieu Ky :
- 74 foyers artisanaux spécialisés dans le battage de l'or,
- 7 ateliers de découpe des matériaux pour la maroquinerie,
- plusieurs ateliers d'assemblage et de couture de sacs et autres accessoires,
- 6 ateliers d'imprimerie sur tissus (décoration de sacs),
- 7 ateliers de recyclage du carton,
- 7 ateliers de production de pièces métalliques,
- 1 atelier de production de pièces plastiques…

A ces ateliers principaux, entièrement dédiés aux activités artisanales, viennent s'ajouter les nombreuses familles agricultrices qui exercent aussi des activités artisanales. Au total, les autorités de la commune de Kieu Ky estiment que 1454 familles (58% des familles de Kieu Ky) exercent des activités artisanales, soit comme activité principale de la famille, soit comme activité annexe, génératrice de revenus supplémentaires.
Cf. Annexe 5 : Les activités artisanales de la commune de Kieu Ky

❖ ***Kieu Ky : au coeur d'une nouvelle dynamique industrielle***

De par sa position géographique intéressante, en périphérie proche du centre urbain de Hanoi, le district de Gia Lam connaît depuis quelques années un essor industriel important. La commune de Kieu Ky n'échappe pas à cette tendance et voit s'implanter sur son territoire un nombre croissant d'entreprises. On dénombre ainsi pas moins de 12 entreprises industrielles, dont :
- une entreprise textile, spécialisée dans la doublure de vêtements,
- une entreprise de fabrication de sacs et accessoires,
- une entreprise de peinture,
- une marbrerie,
- ou encore une société de services agricoles…

Notons que la commune de Kieu Ky dispose de peu d'informations sur les activités de ces entreprises. Les décisions d'implantation de nouvelles entreprises en périphérie de Hanoi sont en effet prises par les autorités de Hanoi. Les communes désignées comme lieu d'implantation des entreprises doivent respecter ces décisions et choisir un terrain, en collaboration avec les autorités du district. Une fois implantées, les entreprises n'ont pas ou peu de relations avec les autorités communales.

c) Secteur tertiaire

Comme sur le reste du territoire, plusieurs dizaines de foyers sont occupés par des fonctionnaires qui sont logés par l'état. Les activités de commerce et de service sont minoritaires dans la commune, mais il existe néanmoins plusieurs foyers de commerçants.

3.3.2. Infrastructures

La commune de Kieu Ky compte une école maternelle, affiliée de six annexes, une école primaire et une école secondaire, regroupant un total de 1731 élèves pour 103 enseignants et professeurs.

Un dispensaire et deux centres de santé plus modestes assurent la couverture médicale des habitants de Kieu Ky. Le personnel médical se compose de trois infirmières et d'une aide soignante.

Les rues de Kieu Ky sont étroites : de 2 à 3 mètres de large seulement. Une route goudronnée traverse la commune du nord au sud sur 4km. Cette route constitue, à elle seule, 65% du réseau routier de la commune. Le reste du réseau, qui relie les villages entre eux, n'est pas goudronné.

La commune est aussi équipée d'un réseau de canaux de 18,5 km de long qui assurent l'irrigation des rizières. Ces canaux sont majoritairement en mauvais état, et seulement 5,5 km sont bétonnés.

Une digue de protection dans le village de Bao Dap contrôle la rivière Bac Hung Hai. Le territoire de la commune n'est pas considéré comme zone inondable, les crues éventuelles du Fleuve Rouge voisin étant contenues par d'importantes digues de protection le long du fleuve.

Enfin, la couverture électrique est totale : 100% des foyers sont raccordés au réseau électrique.

3.4. Données environnementales et sanitaires

3.4.1. Données environnementales

Au même titre que les quelques 1450 villages de métiers que compte le pays, la commune de Kieu Ky fait face à d'importants problèmes de pollutions. Cinq facteurs principaux fragilisent l'équilibre environnemental de la commune.

a) Pollutions dues aux activités agricoles

La moitié de la superficie de la commune de Kieu Ky est exploitée pour l'agriculture. Pour fertiliser leurs champs et rizières, les agriculteurs avaient, par le passé, largement recours au fumier. La commune ayant cessé toute activité d'élevage, insecticides et engrais chimiques de type NPK (Azote – Potassium – Phosphore) ont aujourd'hui totalement remplacé les engrais organiques.

Il est important de souligner que, dans la majorité des communes rurales du Vietnam, l'utilisation de produits chimiques pour l'agriculture reste assez empirique, et souvent excessive. Plusieurs études ont en effet démontré que seulement 30% de la quantité totale d'engrais chimiques répandus étaient effectivement utiles aux cultures, l'excédent polluant les cours d'eau par ruissellement et les nappes phréatiques par infiltration. En 1999, le Vietnam figurait d'ailleurs parmi les pays les plus consommateurs d'engrais. Sa consommation annuelle de 1,9 millions de tonnes le plaçait au 5ème rang asiatique[1], après la Chine, l'Inde, le Pakistan et l'Indonésie, pays respectivement 30 fois, 10 fois, 2,5 fois et 6 fois plus étendus que le Vietnam.

Cependant, d'après les autorités de la commune de Kieu Ky, seulement 200 à 300 kg d'intrants chimiques seraient utilisés pour l'agriculture chaque année. Cela semble relativement faible, en comparaison avec d'autres communes rurales de la région, où les quantités de produits chimiques utilisés pour l'agriculture dépassent souvent la tonne. Les informations concernant Kieu Ky n'ont pu être vérifiées et doivent être considérées avec précaution.

Les analyses d'eaux de surface de la commune, réalisées dans le cadre de cette étude, démontrent toutefois des taux en azote ammoniacal au dessus des normes, ce qui peut être l'indice d'une pollution d'origine agricole. Cette pollution est cependant à relativiser car les concentrations en nitrates et en phosphore, autres indicateurs de pollutions agricoles, sont conformes aux normes nationales. Ces analyses réalisées au mois d'août, en plein cœur de la saison des pluies, période de l'année où le niveau des rivières est le plus haut, et les pollutions les plus diluées, sont cependant à considérer avec précaution et d'autres analyses plus poussées, incluant des recherches de pesticides, devront compléter ces résultats. Quant aux eaux de nappes phréatiques prélevées dans deux forages de la commune, elles ne présentent aucune pollution d'origine agricole.

Cf. Annexe 6 : Résultats d'analyses des eaux de surface et des nappes de Kieu Ky – Août 2006

[1] Source FAO, 1999

b) Pollutions dues aux activités artisanales

La pratique des activités artisanales dans la commune entraîne des rejets d'importantes quantités de déchets solides et d'eaux usées non épurées dans le milieu naturel. Par exemple :

- les activités de confection de sacs produisent des chutes de matières synthétiques lors des découpes des différents éléments ;
- les activités de décoration de sacs rejettent des eaux usées chargées en éléments toxiques propres aux peintures industrielles (benzène, toluène, white spirit…) ;
- à la sortie des ateliers de recyclage des cartons, s'évacuent d'importantes quantités d'eaux noires, résultats de trempe des cartons sales et usés ;
- les activités d'ornementation créent quant à elles des poussières d'or et d'argent qui sont dispersées dans le milieu …

Les déchets solides des activités artisanales sont acheminés à la décharge du district, située sur le territoire de la commune de Kieu Ky *(Cf. 5.5. Le traitement des déchets industriels et artisanaux)*.

Les eaux usées sont quant à elles déversées dans le milieu naturel, et en particulier dans les canaux d'évacuation, qui servent aussi à l'irrigation des rizières *(Cf. 5.3. L'évacuation des eaux usées et pluviales et leur traitement)*. Les eaux usées rejetées à la sortie des ateliers artisanaux n'ont jamais été analysées. La nature exacte des pollutions causées par les activités artisanales n'est donc ni caractérisée, ni quantifiée. Elle est cependant bien visible et responsable de troubles sanitaires *(Cf. 3.4.2. Données sanitaires)*.

Eaux de rejets d'un atelier artisanal

Canaux d'irrigation des rizières

c) Pollutions dues aux activités industrielles

Les activités industrielles, importantes dans cette zone périurbaine, constituent aussi un facteur affectant notablement l'environnement de Kieu Ky.

La rivière Cau Bay qui traverse la commune est particulièrement touchée. Avant d'arriver à Kieu Ky, cette rivière traverse plusieurs zones industrielles, et charrie sur son parcours les eaux usées de ces usines. Or Kieu Ky constitue le dernier tronçon de Cau Bay, avant qu'elle ne se jette dans la rivière Bac Hung Hai. La pollution accumulée est donc particulièrement concentrée, notamment en saison sèche, lorsque son niveau baisse significativement. De plus, le faible débit de cette rivière accentue, en saison sèche, l'effet d'eau stagnante.
Pour caractériser la pollution qui affecte cette rivière, des analyses ont été réalisées au cours de cette étude. Une recherche non exhaustive de quelques métaux lourds caractéristiques a été effectuée (plomb, cadnium). Les résultats ne révèlent pas de pollution industrielle lourde, mais ils sont à considérer avec précaution, puisque les analyses ont été réalisées pendant les fortes pluies du mois d'août. Si peu de métaux lourds ont été décelés, la pollution de la rivière semble malgré tout importante. Elle est en effet très chargée en matière organique, responsable de l'absorption d'une

quantité d'oxygène bien trop importante, raréfiant ainsi l'oxygène dissous, indispensable à la vie aquatique. Cette pollution peut résulter d'activités humaines aux abords de la rivière.
Les témoignages des habitants de Kieu Ky doivent aussi être pris en compte. Les villageois se méfient en effet de la qualité de l'eau de cette rivière. Ils n'utilisent ces eaux pour aucune activité domestique (contrairement aux pratiques habituellement observées dans les communes vietnamiennes rurales traversées par des rivières) et refusent d'en consommer la flore et la faune. Ils mentionnent d'ailleurs d'inquiétants phénomènes de morts de poissons en masse dans la rivière.

Les eaux de la rivière Bac Hung Hai sont en revanche davantage plébiscitées par les habitants. Peu d'usines ne sont en effet implantées sur son parcours en amont de Kieu Ky. Le débit y est également plus important. Les analyses de l'eau, réalisées pendant l'étude, ne décèlent pas de métaux lourds, mais d'autres séries d'analyses à différentes périodes de l'année sont nécessaires pour confirmer ces résultats. Tout comme la rivière Cau Bay, la rivière Bac Hung Hai présente malgré tout un déficit en oxygène dissous assez important. Ce déficit est moins alarmant que pour Cau Bay, mais met tout de même en évidence une pollution bel et bien avérée. Les habitants de Kieu Ky sont malgré tout plus confiants et consomment plus volontiers les poissons de cette rivière.

Cf. Annexe 6 : Résultats d'analyses des eaux de surface et des nappes de Kieu Ky – Août 2006

d) Pollutions dues à la décharge de Kieu Ky

Kieu Ky accueille depuis 1999 une décharge, implantée à 900 mètres à l'ouest du centre de la commune. *(Cf. 5.4. Le traitement des ordures ménagères : la décharge de Kieu Ky)*. La Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam (SAEGL), qui gère la décharge, prend régulièrement des mesures pour assurer la sécurité des habitants. Dans un premier temps, elle a préconisé la fermeture de tous les puits extrayant l'eau des nappes peu profondes, évitant ainsi que la décharge ne crée des effets néfastes sur la qualité des eaux de consommation de la population. Puis, au printemps 2006, la Société a commandé une enquête indépendante sur la qualité de l'environnement des zones voisines de la décharge. Cette enquête a été réalisée par le centre d'ingénierie sur l'environnement urbain et les zones industrielles (CEEITA, Centre for Environmental Engineering of Towns and Industrial Areas), implanté au sein de l'Université du Génie Civil de Hanoi.
L'enquête portait sur la mise en évidence de facteurs caractérisant :

- une pollution atmosphérique éventuelle aux alentours de la décharge,
- une pollution hydrique de la rivière Cau Bay où sont déversées les eaux de la décharge,
- une pollution hydrique des nappes phréatiques aux alentours de la décharge.

Les résultats de l'enquête mettent en évidence plusieurs dysfonctionnements, mais dans l'ensemble ils ne sont pas alarmants. Par exemple, les zones d'habitation voisines de la décharge de Kieu Ky ne présentent aucune pollution atmosphérique particulière. En revanche, la concentration de coliformes mesurés au point de rejet des eaux usées de la décharge, dans la rivière Cau Bay, ne respecte pas les normes en vigueur. Ceci témoigne du manque d'efficacité du système de lagunage utilisé pour traiter les eaux de rejet de la décharge.

Les analyses d'eaux de forages au voisinage de la décharge révèlent, quant à elles, des concentrations trop importantes en coliformes et en manganèse. La présence de coliformes a également été décelée dans les eaux des deux forages testés pendant notre étude (Cf. Annexe 6 : Résultats d'analyses des eaux de surface et des nappes de Kieu Ky – Août 2006). Ces résultats ne sont pas forcément directement imputables à la présence de la décharge. La présence de manganèse est due aux caractéristiques géologiques de la région. Quant aux coliformes, ils témoignent probablement, d'après la SAEGL, de mauvaises conditions sanitaires observées aux alentours des forages en question. Cependant, pour s'assurer que ces coliformes ne proviennent pas de la décharge, un suivi régulier et plus poussé de la qualité de ces eaux de forage est conseillé.

Ainsi, si la décharge n'a, pour le moment, pas d'impacts nets sur l'équilibre de l'environnement à Kieu Ky, les craintes des habitants et des autorités de la commune sont clairement exprimées et une

« veille sanitaire » semble nécessaire pour contrôler l'évolution de la situation. L'implantation de cette décharge est en effet assez récente, et les effets à long terme ne sont pas encore mesurables.

Cf. Document joint 1 : Rapport des résultats des enquêtes sur la qualité de l'environnement des zones voisines de la décharge de Kieu Ky, Gia Lam, Hanoi

e) La présence d'arsenic dans le delta du Fleuve Rouge

Une étude récente et approfondie, financée par l'Agence Suisse de Développement et réalisée par l'EAWAG (Institut suisse pour l'Environnement, la Science et la Technologie), a décelé d'importantes quantités d'arsenic dans les eaux souterraines du delta du Fleuve Rouge. Dans les cas les plus graves, des concentrations en arsenic 300 fois plus élevées que la valeur limite de 10 µg/L recommandée par l'OMS ont été mesurées. Notons à ce sujet que la norme vietnamienne, après s'être alignée en 2002 sur la norme OMS, a été remontée en 2005 à 50 µg/L.
Cf. Annexe 7 : Normes sanitaires vietnamiennes pour l'eau potable – 2005

Le Vietnam n'est pas la seule région du monde à être contaminée par l'arsenic à l'état naturel. D'autres zones ont été découvertes à Taiwan, au Chili, en Argentine, au Mexique, au Ghana, en Hongrie, en Mongolie, en Inde, au Bangladesh… A cause de certains phénomènes géologiques, les zones de delta sont particulièrement touchées. Le delta du Bengale au Bangladesh, et le delta du Fleure Rouge au Vietnam, qui présentent les mêmes caractéristiques géologiques, sont sévèrement concernés.

L'ingestion à long terme d'eau chargée en arsenic provoque un empoisonnement chronique, dont les premiers effets ne commencent à se faire sentir qu'au bout de 10 ans. Cancers de la peau, mélanomes, kératoses et autres cancers internes sont les maladies fréquemment observées dans les cas d'empoisonnement à l'arsenic. Les cas se multiplient par exemple au Bangladesh où certains parlent de « la plus grave contamination de population de l'histoire ». Aucun cas n'a pour le moment été décelé au Vietnam, l'une des raisons pouvant être que l'eau des nappes n'est utilisée que depuis une dizaine d'années pour l'approvisionnement en eau potable.

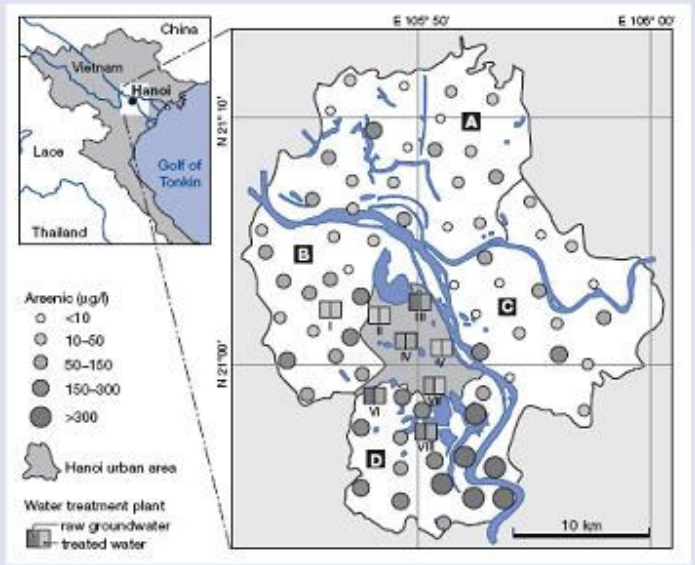


Fig. 2: Arsenic concentrations in groundwater samples from Hanoi and surroundings. 68 samples of randomly selected households were analyzed in the rural districts A–D. In Hanoi city, raw groundwater and treated drinking water samples from the eight largest drinking water supplies were analyzed. Measuring campaign: September 1999.

Au Vietnam, toute la région de Hanoi est concernée par ce phénomène. D'après les campagnes de mesures réalisées par l'EAWAG[2] en 1999, les localités au sud du centre urbain de Hanoi sont particulièrement exposées. Le district de Gia Lam n'y échappe pas, bien que certaines zones semblent moins contaminées que d'autres. Les nappes aux alentours de Kieu Ky, par exemple, présentaient en 1999 des concentrations supérieures aux normes recommandées par l'OMS, mais non alarmantes pour autant (comprises entre 10 et 50 µg/L).

Carte ci-contre extraite de l'article de l'EAWAG

Les analyses de l'eau de deux forages de Kieu Ky, réalisées dans le cadre de notre étude (Cf. Annexe 6 : Résultats d'analyses des eaux de surface et des nappes de Kieu Ky – Août 2006), confirment la présence d'arsenic, mais à des taux faibles et conformes aux normes nationales et

[2] **BERG M.** Arsenic in Drinking Water – Vietnam, New Focus of Attention Removal [en ligne]. *EAWAG News*, n°53 p 12-14

internationales. L'eau des deux forages testés ne présente donc pas de risques sanitaires liés à l'arsenic. D'autres prélèvements, en plusieurs points différents de la nappe, seront toutefois à réaliser pour caractériser précisément les risques potentiellement encourus dans l'ensemble de la commune.

Car la menace est bien réelle pour les habitants de Kieu Ky, tout comme pour les 11 millions de personnes vivant dans les 11000 km^2 du delta du Fleuve Rouge. Pour éviter le risque d'une contamination massive, semblable à celle que connaît le Bangladesh, des mesures devront être prises rapidement, à Kieu Ky et partout ailleurs.

3.4.2. Données sanitaires

Peu de données chiffrées sur l'état global de la santé des habitants de Kieu Ky sont disponibles. Le dispensaire ne tient en effet aucun registre de soins.

D'après le personnel soignant du dispensaire, certaines maladies récurrentes touchent une grande partie de la population. Par exemple, les infections oculaires (trachome) et maladies gynécologiques, sont directement imputables au manque d'hygiène. Les maladies respiratoires sont potentiellement liées aux activités artisanales pratiquées dans la commune.

Les habitants de Kieu Ky n'ont pas encore accès à l'eau potable, ce qui explique, en partie, les problèmes sanitaires dans la commune. Il n'existe en effet aucun réseau d'alimentation en eau potable et les habitants utilisent, par conséquent, l'eau de forages individuels, potentiellement insalubre. *(Cf. 5.1.1. Alimentation en eau des ménages)*. Par ailleurs, au Vietnam en général, et dans les zones rurales en particulier, les pratiques des familles en matière d'hygiène sont très insuffisantes. Kieu Ky ne fait pas exception et sa population est peu consciente des changements de pratiques à réaliser pour améliorer les conditions sanitaires générales.

Les visites de plusieurs ateliers artisanaux lors de cette étude ont par ailleurs révélé une négligence certaine quant à l'utilisation de protections individuelles des artisans. En particulier, des masques de protection des voies respiratoires, fortement préconisés pour la plupart des activités artisanales pratiquées dans la commune, sont peu ou pas utilisés. Ce type de masque est pourtant largement répandu au Vietnam, mais les artisans évoquent l'inconfort du port du masque, en particulier pendant les périodes les plus chaudes.

Les agriculteurs travaillant dans les rizières évoquent enfin des problèmes récurrents d'allergies, dus, selon eux, à l'insalubrité des eaux d'irrigation. L'ensemble des eaux usées de la commune, tant ménagères qu'artisanales, sont en effet évacuées dans les canaux d'irrigation, pratique communément répandue au Vietnam. *(Cf. 5.1.3.L'eau pour l'irrigation des rizières)*.

S'il est difficile d'établir, et surtout de quantifier, le rapport de causalité directe entre les diverses pollutions affectant la commune et l'état de santé de ses habitants, le personnel soignant et les autorités communales ont de fortes présomptions et se montrent particulièrement inquiets.
La Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam, qui gère la décharge implantée à Kieu Ky, se montre elle aussi concernée par l'état de santé des habitants, et en particulier par la santé de ceux vivant à proximité de la décharge. Chaque année, la Société organise en effet pendant deux jours des consultations gratuites, assurées par sept à huit médecins, et réservées aux 3.000 personnes vivant aux alentours de la décharge. Cependant, en moyenne, seulement 10% des personnes concernées se rendent à ces consultations préventives.

4. Eau potable et assainissement : des politiques urbaine et rurale différentes

4.1. Organisation de l'alimentation en eau potable des zones urbaines de la ville province de Hanoi

4.1.1. Les Compagnies des Eaux de Hanoi

L'alimentation en eau potable des zones urbaines et périurbaines de Hanoi est assurée par trois Compagnies des Eaux :

- **La Compagnie des Eaux de Hanoi** ou **Compagnie des Eaux n°1** : créée en 1897, cette compagnie assure l'alimentation en eau du centre urbain de Hanoi, c'est-à-dire de toute la zone urbaine située au sud du Fleuve Rouge. Elle alimente 300 000 foyers (environ 1,5 millions de personnes, soit près de 40% de la population hanoienne) ;

- **La Compagnie des Eaux n°2** : créée en 1996, elle couvre la zone périurbaine située au nord du Fleuve Rouge. Elle alimente environ 40 000 foyers (environ 200 000 habitants, soit 5% de la population de la province) ;

- **La Compagnie des Eaux n°3** : face à la démographie galopante de la Ville de Hanoi, cette compagnie vient d'être créée pour « soulager » la Compagnie n°1. Son réseau n'est pas encore entièrement achevé. Dès qu'elle sera mise en exploitation, elle couvrira les arrondissements urbains les plus au sud, actuellement alimentés par la Compagnie des Eaux n°1.

Les Compagnies des Eaux n°1 et n°2 sont des sociétés publiques à but non lucratif, sous la responsabilité du Service des Transports et des Travaux Publics de Hanoi. Couvrant pour le moment des périmètres bien distincts, une interdépendance est prévue dans un avenir proche entre les deux compagnies : les capacités de production de la Compagnie n°2 ont récemment été augmentées pour alimenter une partie du réseau de la Compagnie n°1.

La Compagnie des Eaux n°3 est, quant à elle, une société par actions, filiale de la Compagnie générale d'import-export dans la construction VINACONEX.

4.1.2. Politique de tarification de l'eau

Il n'existe au Vietnam aucune réglementation officielle sur la question de la tarification de l'eau. Pour le moment, seule une Circulaire, à caractère informatif, co-émise par le Ministère de la Construction et le Comité Gouvernemental des Prix, livre quelques méthodes permettant d'établir la tarification de l'eau et définit les responsabilités y afférant.
Cf. Annexe 8 : Circulaire sur la tarification de l'eau – 1999

Depuis 1990, dans le cadre des travaux de décentralisation entrepris au Vietnam, les Comités Populaires des provinces ont la responsabilité de mettre en œuvre une politique de tarification en accord avec les réalités locales. A Hanoi, c'est donc le Comité Populaire de la Ville qui fixe le prix de l'eau pour toute la province, après approbation par les autorités politiques du Conseil Populaire.
Cf. Annexe 9 : Tarifs détaillés de la consommation d'eau potable dans la Ville de Hanoi.

Or, pour des raisons politiques et sociales, ces prix sont maintenus anormalement bas, ne permettant pas aux Compagnies des Eaux de couvrir leurs coûts de production. Les tarifs appliqués dans la

capitale sont même inférieurs à ceux appliqués dans la plupart des autres villes de plus de 30 000 habitants dans lesquels le consommateur paye 3000 VND/m^3 (0.16€/m^3). Alors qu'une réévaluation annuelle serait nécessaire pour ajuster les tarifs, en tenant compte de la hausse générale des prix que connaît Hanoi, ceux-ci ne sont revus que tous les quatre ou cinq ans en moyenne. Le secteur de l'eau potable reste donc encore très largement subventionné. Le TUPWS estime à 50% le taux de subventions indirectes accordées aux Compagnies des Eaux.

4.1.3. Perspectives de réorganisation de la gestion de l'eau dans la ville province de Hanoi

Conscient du besoin de sortir de cette logique subventionniste, le TUPWS a fait une demande auprès des autorités politiques de Hanoi, afin de revoir l'organisation générale du secteur de l'eau potable dans la province. La proposition formulée consiste à créer une Compagnie Générale des Eaux à Hanoi, regroupant les Compagnies n°1 et n°2. Cette Compagnie serait progressivement privatisée, afin d'acquérir, en quelques années, l'autonomie financière nécessaire à son équilibre budgétaire. En théorie, elle devrait pouvoir, à terme, fixer une tarification plus adaptée au contexte. Il semble cependant difficile pour les autorités de Hanoi d'augmenter soudainement les tarifs. Le secteur devrait donc rester subventionné encore quelques années.
L'accord des autorités au sujet de la création de cette Compagnie Générale des Eaux est attendu pour fin 2006 / début 2007. Il sera alors proposé à la Compagnie des Eaux n°3 d'y adhérer.

Notons que ce modèle de Compagnie Générale des Eaux a été appliqué à Ho-Chi-Minh Ville dès 2004. Dans la capitale, les autorités hésitent encore entre la création d'une Compagnie Générale des Eaux et une Compagnie Générale des Eaux et de l'Assainissement. Les discussions sur ce sujet provoquent par conséquent des retards dans le dossier.

4.2. Organisation de l'assainissement des zones urbaines de la ville province de Hanoi

4.2.1. Assainissement collectif

a) Etat des lieux

La quantité quotidienne d'eaux usées, domestiques et industrielles, rejetées à Hanoi était estimée en 2004 à 460 000 m^3/j[3]. D'après un article paru dans le quotidien en langue vietnamienne, Lao Dông (Le Travail), le 19 février 2006, au moins 95 % de ces eaux usées ne seraient pas traitées, mais directement déversées dans les 500 km de canaux à ciel ouvert qui sillonnent la ville et dans la vingtaine de lacs que compte Hanoi. Les deux premières usines de traitement des eaux usées ménagères, entrées en service au mois de septembre 2005, dans les arrondissements urbains de Dong Da et Tay Ho, ont en effet, à ce jour, de faibles capacités de traitement (environ 6000 m^3/j).

Concernant la production industrielle et des services, la quantité d'eaux usées rejetées dans les rivières et les lacs, atteindrait de 25 000 à 30 000 m^3/j. D'après un article paru le 2 août 2006 dans le Courrier du Vietnam, 26 sur 31 hôpitaux et 364 sur 400 établissements de production seraient dépourvus de tout système de traitement des eaux usées[4].
La pollution des ressources hydriques dans la ville province de Hanoi a donc atteint un niveau tout à fait critique, et les besoins en assainissement de la capitale sont gigantesques.

[3] NGUYEN V. A., THUY N. P., NHUE T. H. et al. *The potential of decentralized wastewater management for sustainable development – A vietnamese experience*. International Conference: Technology – 2005. Water Environmental Federation, San Francisco, 28 – 31 août 2005.
[4] Toutes ces données chiffrées sont à considérer avec précaution : tirées d'articles de presse, leur exactitude n'a pu être vérifiée.

b) Organisation et perspectives

Dans le centre urbain de Hanoi, c'est la Société d'Egout et de Drainage SADCO (Sewerage and Drainage Company) qui est officiellement chargée de la gestion des eaux usées de la Ville. En pratique, elle s'occupe principalement de l'exploitation et de la maintenance des canalisations d'évacuation du centre urbain de Hanoi. Tout comme les Compagnies des Eaux n°1 et n°2, cette société publique à but non lucratif est sous la responsabilité directe du TUPWS.

Depuis le 1er janvier 2004, le gouvernement vietnamien a commencé à percevoir des taxes sur les eaux usées dans les grands centres urbains tels Hanoi, Danang, Hai Phong, et Ho Chi Minh Ville. Ainsi, à Hanoi, sur chaque facture d'eau potable émise par les Compagnies des Eaux, 10% sont reversés à la SADCO pour ses activités d'assainissement. Toutefois, les recettes collectées grâce à ces nouvelles taxes sont bien inférieures aux dépenses engagées. Par conséquent, le secteur reste massivement subventionné par l'Etat. Et malgré les subventions étatiques, les ressources de SADCO restent largement insuffisantes pour satisfaire les besoins : seulement 60% des arrondissements urbains de la Ville sont aujourd'hui couverts par SADCO.

Une part de 10% pour l'assainissement est certes insuffisante mais c'est un premier pas dans la difficile entreprise de prise conscience par la population du coût de l'assainissement. A titre d'exemple, l'assainissement coûte aujourd'hui en France plus cher que la production d'eau potable et représente 55% de la facture d'eau[5].

Dans les zones urbaines non couvertes par SADCO, comme dans tous les districts périurbains et ruraux de la province de Hanoi, ce sont les autorités locales de quartiers et les habitants qui s'organisent eux-mêmes pour la construction et l'entretien des canaux de drainage et d'évacuation.

Les objectifs du gouvernement vietnamien en matière de traitement des eaux usées sont très élevés. D'ici à 2010, les autorités vietnamiennes souhaitent que 40% des centres urbains et 70% des zones industrielles disposent d'un système de traitement des eaux, conformes aux normes fixées. Au vu de la situation actuelle, ces objectifs seront très difficiles à tenir. Ils témoignent cependant de la volonté de l'Etat vietnamien de remédier à une situation critique qui touche l'ensemble du Vietnam. Dans les années à venir, d'autres usines de traitement des eaux usées domestiques, comme celles nouvellement implantées à Dong Da et Tay Ho, devraient rapidement voir le jour dans les centres urbains importants.

4.2.2. Gestion des ordures

a) Etat des lieux

La prise de conscience internationale quant aux enjeux environnementaux se répercute progressivement à l'échelon vietnamien, via l'adoption de nouvelles réglementations et la définition de stratégies à moyen terme en matière de gestion des déchets solides. On peut, entre autres, citer les quelques réglementations suivantes :

- Loi sur la Protection de l'Environnement (1993),
- Plan pour la gestion des déchets solides des villes et des zones industrielles vietnamiennes (1999),
- Réglementation sur la gestion des déchets dangereux (1999),
- Règles de gestion des déchets hospitaliers (1999).

Signalons toutefois que si les lois sont établies, le contrôle de leur application n'est cependant guère assuré, faute de ressources et de moyens suffisants.

[5] BARRAQUE B. Les services publics d'eau en France et en Europe. *Données Urbaines 4* [en ligne], mai 2003

En 2000, la production quotidienne de déchets solides en provenance des arrondissements urbains et des zones industrielles de la ville province de Hanoi était évaluée à 1800 tonnes[6], soit un volume quotidien avoisinant les 3000 m^3. D'après les estimations, ce volume devrait passer à 4000 m^3 en 2010[7]. Parmi ces déchets solides, 55% sont des déchets industriels, 44% des déchets domestiques, et 1% des déchets hospitaliers[8].

Parmi les déchets domestiques, on recense les déchets produits par les particuliers, les administrations, les écoles ou les centres d'affaires. Les déchets industriels sont répertoriés en deux catégories : ceux dits « banals », correspondant aux déchets inertes et peu dangereux, et ceux dits « dangereux » (environ 40%) car présentant un risque pour la santé ou l'environnement, et nécessitant de ce fait un traitement adapté. Les déchets hospitaliers sont également divisés en deux types : les déchets « généraux », produits par les patients, leurs proches et le personnel, et qui s'affilient aux déchets domestiques, et les déchets « médicaux », résultant de l'activité médicale et présentant un risque sérieux pour la santé et l'environnement.

b) Organisation et perspectives

❖ ***Cas des déchets domestiques***

La gestion des déchets solides de la ville de Hanoi (collecte, transport et traitement) est assurée par l'URENCO (Hanoi Urban Environment Company). Créée en 1993, cette entreprise publique à but non lucratif emploie près de 4000 personnes. Tout comme la compagnie SADCO, elle est placée sous la tutelle du TUPWS. Elle couvre l'ensemble des arrondissements urbains de Hanoi, et collecte également les déchets banals des entreprises et institutions de certaines zones périphériques.

L'URENCO a en charge :

- la collecte des déchets domestiques, réalisée par un nombre important de collecteurs qui acheminent les ordures jusqu'à des dépôts intermédiaires à l'aide de chariots,
- puis le transport par camion de ces déchets depuis les dépôts intermédiaires jusqu'aux zones de traitement,
- et enfin le traitement de ces ordures, qui correspond le plus souvent à un simple enfouissement, sans tri ni traitement préalables, dans l'une des décharges en périphérie de la ville province.

Soulignons toutefois qu'une partie des déchets de la ville de Hanoi (4% de la production totale en 2000[9]) est traitée dans une usine de compostage, dans le district de Tu Liem, dans le cadre d'un projet Pilote financé par le PNUD. Sa capacité maximale est de 7500 tonnes de compost par an, à partir de 30 000 à 50 000 tonnes de déchets organiques, en provenance principalement des marchés de Hanoi.

Les activités d'assainissement de l'URENCO sont financées, en partie, par les taxes payées par les habitants bénéficiant du service. En fonction des quartiers, des arrondissements ou des districts, la fiscalité locale couvrant le ramassage des ordures n'est pas calculée de la même manière. Le recouvrement des taxes ne suffisant pas à couvrir l'ensemble des dépenses, le secteur reste largement subventionné par l'Etat.

---

[6] DAO NGO Waste and informal recycling activities in Hanoi, Vietnam. *Third World Planning Review*, Liverpool, 2001 dans dans CHAPALAIN A. et JEHANNO A. *Hanoi, Ville en mouvement, les défis d'une gestion intégrée des déchets solides*. Rapport d'étude avril 2004.

[7] PORLIER A. *Gestion des déchets solides au Vietnam*, 2000 dans CHAPALAIN A. et JEHANNO A. *Hanoi, Ville en mouvement, les défis d'une gestion intégrée des déchets solides*. Rapport d'étude avril 2004.

[8] GALLAND L ET LABBE C. *Les déchets solides au Vietnam*. Mission Economique, Hanoi, 2003 dans CHAPALAIN A. et JEHANNO A. *Hanoi, Ville en mouvement, les défis d'une gestion intégrée des déchets solides*. Rapport d'étude avril 2004.

[9] ASIA INVEST PROGRAMME *Market Place Monitoring Project « Health Care Waste » in China*, Thailand, Malaysia and Vietnam dans CHAPALAIN A. et JEHANNO A. *Hanoi, Ville en mouvement, les défis d'une gestion intégrée des déchets solides*. Rapport d'étude avril 2004.

Notons enfin que si l'URENCO couvre tous les arrondissements urbains de Hanoi, on estime que la compagnie ne ramasse réellement que 75 % des déchets produits. 15 % sont en effet recyclés par le secteur populaire représenté par des ramasseurs informels pauvres, qui vivent de la collecte et de la revente de produits réutilisables. Les 10% restants font l'objet d'une « gestion » individuelle (rejet dans les points d'eau, dépôt et enfouissements sauvages)[10].

❖ *Cas des déchets industriels*

La plupart des usines de la ville province de Hanoi ont été construites dans les années 60. Les équipements aujourd'hui obsolètes sont dépourvus de dispositifs de gestion des déchets et de luttes contre la pollution. Si les conditions plus récentes démontrent une certaine amélioration, ces préoccupations demeurent très secondaires pour un secteur industriel cherchant à limiter ses coûts.

Concernant les déchets industriels dits « banals », on peut recenser trois modes principaux de gestion (ou d'absence de gestion) de ces déchets par les entreprises :

- mise en décharge sauvage (pratiques interdites mais très communes, les services de contrôle chargés de l'application des réglementations ne disposant pas des moyens financiers ni humains pour assurer leur mission),
- stockage et incinération périodique sur site,
- ou contractualisation avec l'URENCO pour l'enlèvement et le traitement des déchets.

La production des déchets industriels dits « dangereux » est officiellement régie par le principe « pollueur-payeur » : les entreprises sont tenues d'assumer les coûts de collecte et de traitement résultant de leur production de déchets. Cependant, la faiblesse des moyens consentis à cette gestion par les entreprises et l'insuffisance des dispositifs et technologies adaptées ne permettent pas aux entreprises, en général, de remplir leurs obligations légales de manière satisfaisante. Mis à part un petit nombre d'entreprises à capitaux étrangers qui traitent leurs déchets sur site de manière adéquate, la majorité des PME ont recours aux pratiques suivantes pour leurs déchets dangereux :

- collecte sous contrat spécifique des déchets par l'URENCO,
- rejets dans les canalisations,
- dépôts sauvages en décharges avec les déchets banals,
- incinération sur site.

Notons par ailleurs qu'un des tous premiers incinérateurs de déchets industriels dangereux a été mis en service en 2004 dans le district de Soc Son. Il est actuellement géré par l'URENCO. Le TUPWS souhaiterait pouvoir implanter d'autres incinérateurs de ce type, afin d'accroître la capacité de traitement des déchets industriels de la ville province de Hanoi.

❖ *Cas des déchets hospitaliers*

L'URENCO compte une Unité de Déchets Sanitaires, équipée de véhicules spéciaux, qui se charge de la collecte des déchets hospitaliers dans le cadre de contrats spécifiques. Les hôpitaux sont tenus d'assurer au préalable la séparation de leurs déchets médicaux et domestiques.

Les déchets médicaux sont ensuite acheminés jusqu'à un incinérateur de déchets hospitaliers, d'une capacité de 4,5 tonnes, qui permet de gérer la totalité des déchets hospitaliers de la Ville[11].

---

[10] DAO NGO Waste and informal recycling activities in Hanoi, Vietnam, *Third World Planning Review*, Liverpool, 2001 dans CHAPALAIN A. et JEHANNO A. *Hanoi, Ville en mouvement, les défis d'une gestion intégrée des déchets solides*. Rapport d'étude avril 2004.

[11] BUONO M. ET BUNEL L. *La gestion des déchets hospitaliers au Vietnam*. Mission économique, Hanoi, 2003 dans CHAPALAIN A. et JEHANNO A. *Hanoi, Ville en mouvement, les défis d'une gestion intégrée des déchets solides*. Rapport d'étude avril 2004.

4.2.3. Gestion des eaux vannes

Le système d'assainissement collectif mis en place à Hanoi ne collecte pas les eaux vannes. Les habitations sont équipées de fosses, septiques pour la plupart. Seules les eaux de rejet des fosses septiques sont collectées avec les eaux ménagères. L'URENCO compte une unité de collecte d'excrétas humains. Elle gère ainsi la vidange des fosses des sanitaires publics du centre urbain de Hanoi, ainsi que de certains privés, logements collectifs et institutions, dans le cadre de relations contractuelles. Mais les moyens de l'URENCO étant insuffisants pour couvrir les besoins de toute la ville, bon nombre restent en dehors de tout système public de vidange des fosses septiques. Un service privé de vidange est donc apparu, mais les habitants ne sont pas encore tous disposés à payer ce service.

Ainsi, les fosses septiques de certains quartiers de la ville de Hanoi construites à la fin des années 1970 n'ont connu aucune maintenance depuis leur construction. Aujourd'hui, la plupart d'entre elles débordent, ne fonctionnent plus correctement et constituent un danger sanitaire et environnemental très important.

4.3. Stratégie Nationale pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural

4.3.1. Résumé de la Stratégie

Le 25 août 2000, le Premier ministre vietnamien a approuvé la Stratégie Nationale pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural. Etablie par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR), cette stratégie fixe les objectifs en matière d'eau et d'assainissement en milieu rural jusqu'en 2020.

Les objectifs à long terme de la Stratégie Nationale sont d'améliorer la santé des habitants, en favorisant l'accès à l'eau potable et à l'assainissement, et en intensifiant les pratiques d'hygiène des habitants. Cette stratégie vise ainsi à réduire l'écart entre les zones rurales et urbaines.

La Stratégie Nationale est définie en deux grandes étapes : 2000-2010 et 2011-2020. Les objectifs chiffrés pour ces deux périodes sont les suivants :

- d'ici 2010 : 80% de la population doit avoir accès à l'eau potable avec une consommation de 60L/personne/jour, et 70% devront posséder des latrines conformes aux normes sanitaires ;
- d'ici 2020, plus de 98% de la population doit avoir accès à l'eau potable et utiliser des latrines conformes aux normes sanitaires.

Les seuls objectifs chiffrés fixés par la Stratégie Nationale pour l'assainissement se limitent à l'implantation de latrines aux normes dans les foyers. Pour ce type d'ouvrage, la norme vietnamienne impose la technologie dite « de la double fosse ». Cette technologie est plus économique, mais aussi moins efficace en terme de traitement des eaux vannes que la technologie des fosses septiques. Cependant, elle permet aux habitants de réutiliser facilement les boues produites pour fertiliser leurs cultures. Ces boues contiennent toujours des agents pathogènes, mais en concentration bien inférieure à celle des excrétas frais souvent utilisés par les habitants des zones rurales.

Les systèmes d'assainissement non collectif sont donc implicitement plébiscités par la Stratégie Nationale, sans pour autant préciser les conditions nécessaires à une bonne épuration de toutes les eaux usées domestiques. Un système d'assainissement non collectif performant n'est pas uniquement constitué de latrines. Il faut que les eaux ménagères soient aussi collectées puis prétraitées, avant d'être dirigées vers la fosse. Aucun de ces éléments n'est mentionné dans la stratégie qui met l'accent uniquement sur l'implantation des latrines et l'amélioration des pratiques sanitaires.

Aucun objectif chiffré n'aborde non plus la gestion des ordures dans la Stratégie Nationale. Il apparaît clairement que les autorités vietnamiennes souhaitent agir en deux étapes : alimenter largement en eau potable dans un premier temps, et assainir le milieu dans un second temps. Les moyens financiers limités de l'état les amène à occulter une action globale qui intègre la production de l'eau, l'assainissement et le traitement des déchets.

Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR) estime déjà le coût de réalisation des objectifs, tels qu'ils sont posés, à environ 3.8 milliards d'euros sur une période de 20 ans (de 2000 à 2020). Selon les mêmes prévisions, un tiers devrait être couvert par l'Etat et les investisseurs internationaux, le reste par les usagers.
Cf. Annexe 10 : Résumé de la Stratégie Nationale pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural.

4.3.2. Cas des communes rurales de la ville province de Hanoi

La banlieue périurbaine de Hanoi est relativement peu étendue. En effet, à seulement 15 kilomètres du centre ville, on entre déjà dans des zones considérées comme rurales, à population majoritairement agricultrice. De fait, ces communes périurbaines et rurales répondent au Programme National pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural.

a) Alimentation en eau potable

Non couvertes par la politique de la Ville de Hanoi en matière d'alimentation en eau potable, la plupart des communes des districts périurbains ne sont pas raccordées au réseau des Compagnies des Eaux. Par exemple, en ce qui concerne le district de Gia Lam, seuls les deux chefs-lieux du district, Trau Quy et Yen Vien, sont alimentés en eau potable par la Compagnie des Eaux n°2. Aucune des 20 autres communes du district n'est connectée au réseau.

Dans les années 90, les puits individuels ont été remplacés par des forages à pompes électriques, puisant dans les nappes plus profondes. Puis, ces dernières années, dans le cadre du Programme National pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural, des stations d'AEP indépendantes, à gestion communale, ont été construites. Ainsi, dans le district de Gia Lam, 4 des 20 communes ont été récemment dotées d'une station AEP (Bat Trang, Kim Lan, Ninh Hiep et Phu Dong). Les habitants des 16 autres communes doivent, pour le moment, se contenter de leurs forages individuels.

b) Assainissement

La Stratégie Nationale pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural ne donne pas de directives particulières concernant l'épuration des eaux usées et le traitement des déchets. Pour préserver leur environnement, les communes rurales n'ont d'autre choix que celui de l'organisation communautaire.

- ***Evacuation des eaux usées***

Les districts périurbains de la ville province de Hanoi ne sont pas couverts par les services de SADCO. Dans ces communes rurales, ce sont donc les autorités communales et les habitants qui s'organisent eux-mêmes pour la construction et l'entretien des canaux de drainage et d'évacuation. Les eaux usées rejetées dans ces canaux servent en général à l'irrigation des rizières et autres cultures maraîchères *(Cf. 5.1.3. L'eau pour l'irrigation des rizières)*.

- ***Gestion des déchets solides***

Les politiques de la ville, en ce qui concerne la collecte et le traitement des déchets solides, ne couvrent pas non plus les communes rurales des districts périurbains de Hanoi. Cantonné au centre

urbain de Hanoi, l'URENCO ne dessert donc aucunement ces communes. La gestion communale et l'initiative populaire sont seuls moteurs.
Dans le district de Gia Lam, ce sont les autorités du district, et non pas les autorités communales séparément, qui se sont organisées pour la collecte des déchets domestiques, réalisée dans la majorité des communes du district par la Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam, dont il sera largement question plus loin dans cette étude.

- ***Gestion des fosses septiques***

La Stratégie Nationale prévoit que, d'ici 2010, 70% des habitants devront posséder des latrines conformes aux normes sanitaires. En milieu périurbain, cet objectif est déjà quasiment atteint et nombreux sont les habitants à posséder des latrines à fosses septiques.
La question de la gestion des vidanges de ces fosses n'est cependant pas abordée dans la Stratégie, et rien n'a véritablement été prévu à ce sujet. De fait, peu de communes périurbaines se sont, pour le moment, organisées en conséquence.

4.4. Politiques particulières pour les villages de métiers

4.4.1. Les villages de métiers : un traitement à part

Il existe dans la ville province de Hanoi plus de cinquante villages spécialisés dans l'artisanat, également appelés « villages de métiers ». Les pollutions liées aux activités artisanales pratiquées dans ces villages sont à l'origine de déséquilibres environnementaux parfois critiques, et de troubles sanitaires parfois sévères chez les habitants. Ces villages artisanaux présentent aussi un attrait touristique certain.

Les autorités de la ville province de Hanoi s'intéressent donc de très près à ces villages de métiers. Elles souhaitent y appliquer des modèles de développement durable, basés sur une forte croissance économique liée au développement des activités artisanales, et sur une gestion environnementale exemplaire et pérenne.

Une étude, placée sous la responsabilité du MADR, et à laquelle s'associent le TUPWS et le Service de la Construction, est actuellement en cours. Elle devrait prochainement aboutir à un projet de stratégie commune à tous les villages de métiers, avec, en particulier, des directives communes dans les domaines de l'eau, de l'assainissement, et du traitement des déchets industriels et artisanaux. Ce nouveau cadre réglementaire devrait favoriser largement les projets de coopération internationale dans les villages de métiers.

Notons par ailleurs que, sans attendre la sortie et la validation de cette stratégie commune, certains villages de métiers ont déjà bénéficié d'attentions et de projets particuliers. C'est par exemple le cas à Bat Trang, commune aussi appelé « village des potiers ». Cette commune a en effet récemment bénéficié de l'implantation de nouveaux équipements publics, de l'amélioration des infrastructures, de la rénovation des routes, de lé rénovation du système d'éclairage public, de l'implantation d'une nouvelle ligne de bus…

4.4.2. Exemple de projets AEP dans quatre villages de métiers du district de Gia Lam

En 2002, les autorités de la ville de Hanoi ont lancé la construction de stations d'alimentation en eau potable dans quatre villages de métiers du district de Gia Lam : Bat Trang (ou le village des potiers), Kim Lan, Phu Dong et Ninh Hiep. Pour chacune de ces stations AEP, le Comité Populaire de Hanoi a investi entre 5 et 5,5 milliards de VND. Pour les projets inférieurs à 8 milliards de VND, ce sont les autorités du district, et non plus les autorités de la ville province, qui prennent en charge la maîtrise d'ouvrage.

Sous la maîtrise d'ouvrage du district de Gia Lam, quatre stations AEP ont donc été construites entre 2002 et 2004. Dimensionnées de manière équivalente (capacité de 2000 m^3/j), ces stations doivent pourvoir alimenter jusqu'à 2000 foyers. Cependant, l'investissement initial n'a permis d'achever que la construction de la station de traitement, l'installation des équipements et la pose du réseau primaire dans chacune des quatre communes. Les canalisations secondaires et tertiaires, devant acheminer l'eau jusque chez les habitants, n'avaient pas été prévues dans les investissements et n'ont donc pas été installées.

Aujourd'hui, deux ans après la fin des travaux, trois de ces quatre stations AEP ne sont pas en état de marche. Elles n'ont pas réussi à mobiliser les fonds suffisants pour installer le reste des équipements (réseau secondaire et branchements individuels). Pour le moment, seule la commune de Bat Trang, disposant de fonds propres supplémentaires, a pu réaliser une partie des travaux complémentaire et ainsi installer une partie du réseau secondaire. Pour le moment, elle couvre cependant les besoins d'à peine 400 foyers, sur les 1600 que compte la commune. Quant aux autorités de la commune de Kim Lan, elles ont fait une demande auprès du Comité Populaire de Hanoi pour obtenir 3 milliards de VND supplémentaires qui permettraient d'achever la pose du réseau et de mettre enfin la station en fonctionnement. L'autorisation a été accordée, mais la commune attend toujours les financements.

La gestion prévue pour le fonctionnement de ces stations AEP est une gestion communale, par l'intermédiaire d'un comité de gestion et d'exploitation de la station. Seule Bat Trang a pu déjà mettre en place le comité de gestion et commencer à exploiter son ouvrage hydraulique. Cependant, comme une partie de la population n'est toujours pas connectée, la station est pour le moment déficitaire.

A l'origine, les autorités de Hanoi comptaient appliquer ce modèle dans tous les villages d'artisans de la province. Elles comptaient sur des efforts de participation financière des communes bénéficiaires, qui complèteraient l'enveloppe budgétaire initiale. Cette politique n'a visiblement pas convaincu, et la construction d'aucune autre station individuelle n'a, depuis, été entreprise. Il est cependant difficile de parler d'échec, compte tenu du peu d'éléments disponibles. Toujours est-il que pour ce type de programme, les communes doivent être davantage intégrées et accompagnées.

La prochaine stratégie commune pour les villages de métiers devrait permettre d'éviter de tels écueils, en favorisant une approche plus globale et plus cohérente des projets.

4.5. Quelles perspectives pour Kieu Ky ?

4.5.1. Kieu Ky : position frontalière délicate

Ni complètement urbaine, ni complètement rurale, Kieu Ky se situe à la frontière de plusieurs dynamiques, dont les objectifs divergent :

- elle fait partie de la ville province de Hanoi, et est donc placée sous la responsabilité administrative du Comité Populaire de la capitale ;
- elle fait partie du district périurbain de Gia Lam et connaît donc, à l'image de l'ensemble du district, une industrialisation croissante ;
- située à l'extrémité du district et de la province, voisine de la province rurale de Hung Yen, Kieu Ky est cependant encore considérée comme une commune rurale. La population active agricultrice y est majoritaire ;
- accueillant une grande variété d'activités artisanales, Kieu Ky regroupe également quelques-uns des nombreux villages de métiers de la région.

Or, dans la ville province de Hanoi, il existe des politiques différentes pour les zones urbaines, les zones rurales et les zones artisanales. De par ses caractéristiques, Kieu Ky pourrait prétendre à être rattachée à chacune de ces politiques, et bénéficier des projets de développement correspondants.

En théorie, le choix est en effet plus vaste, donc plus intéressant. Mais en pratique, une certaine confusion tourne autour du rattachement de Kieu Ky à l'une ou l'autre de ces politiques, et a eu pour effet, jusqu'à présent, de laisser la commune en marge de toute initiative cohérente.

4.5.2. Quelles perspectives en matière d'eau et d'assainissement ?

En théorie, Kieu Ky répond au Programme National pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural, géré par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. Elle ne dépend pas de la politique de la Ville en matière de services urbains d'alimentation en eau et d'assainissement.
Par ailleurs, en tant que village de métiers, elle est également censée bénéficier des projets prioritaires à destination de ces villages.

En pratique, les autorités de la ville de Hanoi, par l'intermédiaire des représentants du TUPWS, laissent entendre que le sort de Kieu Ky n'est pas figé, et qu'il peut tout aussi bien être rattaché à la politique de la Ville, comme rester sous le giron du MADR. Toutes les possibilités, en matière de développement de l'alimentation en eau et de l'assainissement sont donc envisageables.

5. Systèmes actuels d'assainissement et d'alimentation en eau de la commune de Kieu Ky

5.1. Alimentation en eau de la commune

5.1.1. Alimentation en eau des ménages

Bien qu'en zone périurbaine, et distante du centre ville de Hanoi de seulement 18 km, la commune de Kieu Ky est considérée comme une commune rurale de la province. En matière d'AEP, elle répond donc au Programme National de l'Eau et de l'Assainissement en Milieu Rural.

Il y a une quinzaine d'années, les foyers de Kieu Ky étaient alimentés par des puits individuels, qui leur permettaient de consommer de l'eau souterraine située dans des nappes peu profondes (à 15 mètres). Ces puits ont été progressivement fermés et remplacés par des forages de 40 mètres de profondeur, installés avec l'aide de l'Etat vietnamien dans le cadre du Programme National de l'Eau et de l'Assainissement en Milieu Rural, entre 1992 et 1995. L'arrivée de la décharge en 1999 a scellé la fermeture des derniers puits de 15 mètres.

Aujourd'hui, dans chaque foyer de Kieu Ky, l'eau domestique consommée est extraite de forages à 40 mètres, au moyen de pompes électriques individuelles. On dénombre actuellement 1898 de ces forages qui représentent la seule source d'eau des habitants. L'eau des deux rivières qui traversent la commune n'est pas utilisée à des fins domestiques. Par ailleurs, environ 30% des foyers sont équipés d'équipements complémentaires de filtration de l'eau extraite. Certains de ces foyers, parmi les plus riches de la commune, ont d'ailleurs choisi d'investir dans des systèmes de filtration onéreux, mais pas forcément adaptés. Ils ne représentent cependant qu'une part infime de la population.
Cf. Annexe 11 : Système de filtration individuel chez un habitant de la commune de Kieu Ky.
Cependant, qu'elle soit équipée ou non de matériel de filtration, la grande majorité de la population fait bouillir l'eau avant de la consommer.

5.1.2. Alimentation en eau des ateliers artisanaux et industries

La majorité des ateliers artisanaux sont implantés au sein des foyers. L'eau nécessaire à ces activités artisanales est donc pompée dans le forage familial.
Quant aux entreprises implantées à Kieu Ky, chaque structure possède et exploite son propre forage individuel.
Par rapport aux puits traditionnels, l'eau des nappes de 40m, extraite via un grand nombre de forages, offre plusieurs avantages aux habitants :

- l'eau de boisson est de meilleure qualité d'un point de vue sanitaire, elle nécessite cependant d'être bouillie avant consommation ;
- l'eau ménagère et artisanale est disponible facilement grâce aux pompes électriques et en grande quantité tout au long de l'année.

5.1.3. L'eau pour l'irrigation des rizières

Les deux rivières de la commune alimentent 18,5 kilomètres de canaux d'irrigation en mauvais état. Ces canaux acheminent l'eau jusqu'aux rizières et servent aussi à l'évacuation des eaux de pluie. Faute d'installations suffisantes, les eaux usées de la commune, tant domestiques qu'artisanales, sont aussi évacuées par ces canaux d'irrigation.

Notons qu'au Vietnam, en en particulier dans les zones périurbaines, la réutilisation d'eaux usées pour l'agriculture est une pratique commune, voire généralisée. Une étude récente a montré que 93%

des villes réutilisent leurs eaux usées pour l'agriculture et l'aquaculture, et que les eaux usées représentent la source d'eau première pour l'irrigation des rizières. Cette pratique provoque des contaminations bactériologiques importantes et pose de gros problèmes sanitaires *(Cf. 3.4 Données environnementales et sanitaires)* mais offre aussi des avantages. La présence de substances azotées dans ces eaux permet en effet aux agriculteurs de limiter, éventuellement, l'utilisation d'engrais chimiques azotés, ce qui peut représenter, pour les populations agricultrices pauvres, une source d'économie intéressante. Cependant, souligne Doan Doan Tuan de l'Institut Vietnamien de Recherche sur les Ressources en Eau, beaucoup d'agriculteurs continuent d'ajouter des fertilisants à leurs cultures, ceux-ci n'ayant aucun moyen de quantifier l'apport de substances azotées des eaux usées. Dans le doute, de nombreux agriculteurs préfèrent ajouter des produits chimiques pour assurer la bonne croissance de leurs plants.
Cf. Annexe 12 : Article du VN News du 5 mai 2006 : « Water resource management : the subject of environmental seminar »

5.2. Le système d'assainissement non collectif existant

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, à Kieu Ky, la majeure partie des eaux ménagères et des eaux usées artisanales sont évacuées par les canaux d'irrigation de la commune. Il existe cependant, dans la plupart des foyers, des systèmes d'assainissement individuels. Ces systèmes sont rudimentaires et collectent principalement les eaux vannes (WC). Ainsi 55 % des foyers de Kieu Ky sont équipés de latrines à fosses septiques, et 40 % disposent de fosses à deux compartiments. Aucune des fosses installées n'est « toutes eaux », c'est-à-dire qu'elles ne collectent pas les eaux usées ménagères, à part les eaux de douche. En effet, comme les latrines sont souvent installées dans les salles de bain, les fosses septiques récupèrent les eaux utilisées pour l'hygiène corporelle.

Ces latrines ont été installées récemment dans les foyers de la commune. Aussi, aucun système de curage des fosses et de récupération des boues n'a pour le moment été mis en place. Cependant, la Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam est équipée de camions adaptés au curage des fosses et pourra se charger, quand le besoin s'en fera sentir, de l'organisation du curage.

5.3. L'évacuation des eaux usées et pluviales et leur traitement

A Kieu Ky, puisque les eaux usées et les eaux pluviales sont évacuées dans les mêmes canalisations, on peut considérer que le réseau d'évacuation est unitaire. Seule la route principale, qui traverse la commune, est bordée de caniveaux. Ailleurs, les routes et les rues sont dotées soit de tranchées en briques non couvertes, soit de simples rigoles d'écoulement. Ces équipements sont souvent détériorés et leur capacité de drainage est réduite. Plusieurs zones d'habitation sont ainsi parfois inondées, lorsqu'elles font face à des pluies importantes et prolongées. Lorsqu'elles ne sont pas canalisées, les eaux usées et pluviales s'infiltrent dans le sol ou s'évacuent naturellement dans les rivières et les étangs de la commune.

Il n'existe aucun traitement des eaux usées sur la commune de Kieu Ky, qu'elles soient ménagères, artisanales ou industrielles. Les sociétés implantées sur le territoire de Kieu Ky ont l'obligation de respecter les normes fixées par le gouvernement vietnamien qui impose le traitement des eaux usées avant le rejet dans le milieu.
Cf. Annexe 13 : Normes vietnamiennes sur la qualité des eaux de rejet industrielles.
Aucune entreprise implantée à Kieu Ky n'a été visitée au cours de cette étude, et la commune de Kieu Ky ne dispose d'aucune information sur les traitements éventuels des eaux de rejet par ces entreprises. Considérant les pratiques généralement observées, il semble cependant probable que la majorité des eaux industrielles de Kieu Ky soient rejetées dans le milieu, sans avoir été préalablement épurées.
La SAEGL, par contre, fait preuve de bonne volonté. En effet, l'entreprise, qui gère la décharge de Kieu Ky, traite par un procédé de lagunage les eaux usées rejetées par les déchets enfouis.

5.4. Le traitement des ordures ménagères : la décharge de Kieu Ky

5.4.1. La décharge de Kieu Ky

Implantée à Kieu Ky en 1999, la décharge est entièrement gérée par la Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam (SAEGL). Plus précisément, un Comité de Gestion de 16 employés endosse la responsabilité de gestion et d'exploitation de la décharge.
Cf. Annexe 14 : Fiche de présentation de la SAEGL
Cf. Annexe 15 : Fonctionnement de la décharge de Kieu Ky

a) L'enfouissement des déchets solides

La décharge comporte trois fosses d'enfouissement des déchets, de trois mètres de profondeur chacune, sur une surface totale de 34 000 m^2. La première fosse de 8 000 m^2 est aujourd'hui remplie, la seconde de 13 000 m^2 sera bientôt pleine, et la troisième de 13 000 m^2 est à moitié remplie.
La décharge accueille les déchets domestiques et artisanaux de deux chefs-lieux et de cinq communes du district de Gia Lam, dont Kieu Ky. Elle accueillait également, avant le 1er avril 2006, les déchets de l'arrondissement urbain de Long Bien, qui sont désormais transférés dans d'autres décharges.
Ainsi, la décharge de Kieu Ky reçoit chaque jour 70 T de déchets solides (contre 200 T avant le 1er avril 2006), dont trois quarts sont des déchets ménagers, et le reste des déchets artisanaux. Ces déchets sont enterrés, sans être ni triés ni traités. Le fond des fosses d'enfouissement est tapissé d'un maillage de nylon, pour éviter les phénomènes d'infiltration d'eaux usées dans le sous-sol.

b) Le traitement des eaux de rejet

Un système expérimental de traitement des eaux usées de la décharge a été mis en place.
En moyenne, une tonne de déchets solides produit 90 litres d'eaux usées. En cas de pluies abondantes, notamment pendant la saison humide, le volume des eaux usées augmente et les eaux récoltées sont davantage diluées. Quotidiennement, par temps sec, ce sont environ 6300 litres d'eaux usées qui sont ainsi traitées.

Pour permettre la récupération des eaux de rejets, le fond des fosses est légèrement incliné et les eaux ainsi canalisées sont acheminées jusqu'à un système de prétraitement. Ce prétraitement est réalisé par un système de filtration constitué de fibres végétales, de graviers et de sable.

Puis les eaux filtrées sont canalisées vers un premier bassin de 8.000 m^2, d'une profondeur de trois mètres, où les eaux sont épurées par lagunage aéré. L'aération se fait mécaniquement, au moyen de roues à aubes qui tournent en permanence sur la surface du bassin.

Un second bassin de décantation de 1000 m^2 complète ce système d'épuration des eaux juste avant le rejet dans le milieu naturel.

Les analyses des eaux en sortie de la décharge, après leur passage par les bassins d'épuration, présentent cependant des résultats hors normes. Il semble, au vu de ces résultats et des observations qui ont pu être faites sur site, que la technique de lagunage est assez mal maîtrisée par la SAEGL et que l'épuration des eaux n'est pas efficace.

Cf. Document joint 1 : Rapport des résultats des enquêtes sur la qualité de l'environnement des zones voisines de la décharge de Kieu Ky, Gia Lam, Hanoi

5.4.2. Organisation de la collecte des ordures à Kieu Ky

La Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam gère en grande partie la collecte des déchets solides dans les cinq communes et les deux chefs-lieux du district concernés. Ainsi 73 employés de la Société assurent la collecte quotidienne des déchets, au moyen de chariots de ramassage, et leur acheminement par camion jusqu'à la décharge de Kieu Ky. Ces effectifs sont éventuellement renforcés par des employés communaux, rémunérés par les communes, qui participent à la collecte.

La commune de Kieu Ky bénéficie de ce service de ramassage depuis quatre ans. 22 employés de la Société d'Assainissement assurent ainsi la collecte des déchets, dans huit des neuf villages que compte la commune. Le volume quotidien moyen collecté représente 33 chariots d'ordures. Le contenu de ces chariots est déposé en deux points de collecte différents, accessibles par les camions de la décharge, qui récupèrent alors les déchets et les acheminent à la décharge.
Seul le village de Xuan Thuy n'avait, jusqu'à présent, pas encore rejoint le système de ramassage des ordures communal. Ce village étant très proche de la décharge, ses habitants refusaient de cotiser pour le transport de leurs ordures jusqu'à la décharge. Tous les déchets ménagers étaient alors jetés dans la rivière Cau Bay. Cependant, début août 2006, les autorités du village ont finalement accepté de cotiser comme les autres habitants de la commune de Kieu Ky. Ainsi, dans un futur très proche, la collecte des ordures ménagères et artisanales sera organisée dans la totalité des villages de la commune.

Selon les directives de la Ville de Hanoi, la facturation du service de collecte des ordures ménagères en banlieue est passée en 2005 de 500 à 1.000 VND par habitant et par mois (de 0,025 à 0,05 €/pers/mois), ce qui représente en moyenne 5.000 VND par foyer (0,25 €). Les familles commerçantes sont censées payer un montant plus élevé. Cependant, cette règle n'est pas appliquée à Kieu Ky, qui bénéficie d'un régime particulier du fait de la présence de la décharge sur son territoire. Quant aux ateliers et entreprises, la collecte leur est facturée 30.000 VND par mois (1,5 €/mois). Ces cotisations mensuelles des particuliers et ateliers ne permettent pas à la Société d'Assainissement de recouvrir les frais engagés et donc d'être autonome financièrement sur le service de collecte et de stockage des déchets solides. Comme pour l'eau potable, les tarifs sont fixés par les élus qui préfèrent maintenir des cotisations basses. Cette activité reste ainsi largement subventionnée par l'Etat, à hauteur de 50%.

Employés de la Société d'Assainissement assurant la collecte des déchets dans les rues de Kieu Ky

Chariots de ramassage qui seront acheminés jusqu'au point de collecte, accessible aux camions de la décharge

5.5. Le traitement des déchets industriels et artisanaux

Une partie des déchets artisanaux collectés à Kieu Ky est ramassée et acheminée à la décharge, au même titre que les ordures ménagères. Ils représentent le quart des déchets collectés. Aucun traitement spécifique ne leur est accordé. Les chutes de matière synthétique, issues des activités artisanales de confection de sacs et accessoires, sont les principaux déchets collectés.

En revanche, la décharge de Kieu Ky n'accueille pas les déchets industriels. Chaque entreprise est, en théorie, responsable de la gestion de ses propres déchets. Les autorités de la commune de Kieu Ky signalent cependant que certaines entreprises acheminent régulièrement leurs déchets industriels jusqu'aux points de collecte communaux des ordures ménagères. Cette pratique illégale semble, aux dires des autorités de la commune, très généralisée.
En effet, certaines entreprises paraissent démunies pour faire face aux besoins de traitement de leurs déchets et rejets. En effet, si le Service des Ressources Naturelles et de l'Environnement impose des procédures de traitement aux entreprises, en pratique elles ne sont ni accompagnées, ni suivies dans l'application de ces procédures.
Une des sociétés de la commune a d'ailleurs proposé, courant juillet 2006, à la SAEGL de contractualiser avec elle pour le ramassage de ses déchets. La Société a refusé : par faute de moyens financiers suffisants, la SAEGL n'envisage aucune action concernant le traitement des déchets industriels d'ici à l'horizon 2010.

6. Les besoins et les motivations de la commune de Kieu Ky

6.1. Les projets en cours dans la commune

6.1.1. La création d'une zone d'activités agricoles raisonnées

La commune porte actuellement un projet de zone d'activités agricoles raisonnées (élevage piscicole et vergers) qu'elle espère voir se transformer en zone touristique. Cette zone de plus de deux hectares sera implantée au sud ouest de la commune, le long de la rivière Bac Hung Hai. (Cf. Annexe 4 : Carte de la commune de Kieu Ky). Peu d'informations ont pu être obtenues au sujet de ce projet. Il démontre cependant une prise de conscience intéressante de l'intérêt d'une démarche intégrée pour un développement écologique et touristique de la commune.

6.1.2. L'implantation de nouvelles entreprises

Actuellement, plusieurs projets d'implantation de nouvelles sociétés à Kieu Ky sont en cours. Cependant les élus de la commune possèdent peu d'informations sur ces projets. Parmi ces futures entreprises, figurent une papeterie, une usine de plastique et un centre d'insémination artificielle porcin, qui doit accueillir plus de 1000 têtes de bétail. La commune estime que ces entreprises ouvriront leurs portes d'ici 2007 - 2008.
Cf. Documents joints 2 : Les différents projets en cours dans la commune de Kieu Ky (documents pas encore disponibles au moment de la remise de l'étude)

Comme nous l'avons mentionné plus haut, les décisions relatives à l'implantation de nouvelles entreprises en périphérie de Hanoi sont prises par les autorités de la ville province. Les communes doivent accepter les décisions et désigner des lieux d'accueil adéquats. Sur ce type de projets, la commune adopte donc une démarche plus soumise que participative. Les districts ne sont guère plus associés aux projets de Hanoi.

La commune de Kieu Ky ne se réjouit guère de l'implantation de nouvelles industries sur son territoire, dont elle craint les effets de la pollution. Par ailleurs, les autorités du district de Gia Lam, et en particulier la Société d'Assainissement et d'Environnement du district, souhaiteraient être davantage consultés sur les aspects environnementaux de ce type de projets. Le district aimerait y être associé dès le début, et, ainsi, mieux accompagner les entreprises pour la mise en place de procédures relatives à la protection de l'environnement, conformément aux normes nationales en vigueur. Mais, lors de la phase d'étude des projets, le Service des Ressources Naturelles et de l'Environnement de Hanoi se charge souvent seul d'évaluer les répercussions sur l'environnement. D'après les autorités du district de Gia Lam et de la commune de Kieu Ky, leur consultation et leur implication n'intervient qu'en cas de phénomènes de pollution avérés. Par conséquent la commune de Kieu Ky et ses habitants se sentent à la fois menacés et impuissants face à la pollution industrielle. Même si celle-ci est véritable, le manque d'informations dont la commune dispose entraîne les autorités, ainsi que les habitants, à se poser dans un rôle de victime.

6.1.3. La création d'un « village de métiers concentré »

L'activité artisanale à Kieu Ky est, de manière générale, très dispersée. La concentration d'ateliers est cependant plus importante dans les deux principaux villages de la commune. Un projet est en cours pour rassembler l'ensemble des activités artisanales dans un seul et même village de métiers concentré. L'emplacement de cette zone artisanale, qui couvrira plus de 12 hectares, a déjà été désigné. (Cf. Annexe 4 : Carte de la commune de Kieu Ky). Elle sera divisée en quatre îlots d'activités :

- l'îlot regroupant les ateliers de recyclage du carton,
- l'îlot des batteurs d'or pour l'ornementation religieuse,
- l'îlot de production des sacs et accessoires,
- l'îlot de fabrication de pièces métalliques.

Ce projet a été lancé dès 2001 par les autorités de la Ville de Hanoi. Un projet similaire est en cours dans la commune voisine de Bat Trang. Le dossier de Kieu Ky a cependant pris du retard sur sa voisine. La procédure générale comporte les étapes suivantes :

- Etape 1 : Etude préalable,
- Etape 2 : Montage détaillé du projet,
- Etape 3 : Validation du projet par les autorités de Hanoi,
- Etape 4 : Indemnisation des foyers déplacés,
- Etape 5 : Appel à proposition auprès des artisans pour adhérer au village,
- Etape 6 : Sélection des demandes d'artisans,
- Etape 7 : Mise en œuvre.

Le projet a d'ores et déjà été validé par les autorités de Hanoi. Les habitants vivant actuellement à l'emplacement du futur village concentré ont accepté d'être déplacés et attendent maintenant l'indemnisation de déplacement. Cependant, avant de continuer les procédures, le Comité Populaire de la commune de Kieu Ky préfère attendre et observer comment cela se passe à Bat Trang. Dans la commune voisine, l'appel à propositions a d'ores et déjà été lancé auprès des artisans. Kieu Ky souhaite attendre les résultats de cet appel : si deux tiers des foyers artisanaux de Bat Trang répondent favorablement à la proposition, alors Kieu Ky passera, elle aussi, à l'étape 5.

Cet exemple de gestion de projet par les autorités de Kieu Ky est assez révélateur de la politique de la commune. Il semble en effet qu'elle préfère avancer avec prudence dans les projets qu'elle porte. Loin de vouloir tenir le rôle de meneur, elle préfère répliquer des projets qui ont bien fonctionné ailleurs, même si cela induit une certaine attente. Malgré ces lenteurs, le village de métiers concentré devrait, si tout se passe bien, voir le jour fin 2006 - début 2007.

Comme pour l'implantation des nouvelles sociétés, ce projet de village de métiers entraîne une certaine inquiétude chez les autorités de Kieu Ky. Elles considèrent, à juste titre d'ailleurs, que le regroupement des activités artisanales sur une petite zone n'est pas forcément une bonne chose pour l'environnement, car cela concentre les pollutions émanant de ces activités. Les autorités, ainsi que la SAEGL, souhaitent, par conséquent, qu'une attention particulière soit portée aux rejets des activités artisanales. Cependant, ce projet étant décidé et validé à un niveau supérieur, les demandes de la commune n'ont pas forcément de retour.

6.2. Le besoin d'un réseau d'eau potable fiable

6.2.1. Une demande forte d'accès à une eau potable sûre

Le besoin le plus clairement exprimé par les habitants et les autorités communales de Kieu Ky est l'accès à l'eau potable pour tous. La population craint en effet les effets à plus ou moins long terme des activités artisanales, des activités industrielles et de la présence de la décharge sur la qualité de l'eau des nappes phréatiques de la commune. Elles craignent donc de « s'empoisonner » en continuant de consommer l'eau de leurs forages.

Notons cependant que certaines des craintes exprimées n'ont pas forcément de fondement scientifique. Par exemple, les habitants se plaignent de la couleur jaunâtre et du mauvais goût de l'eau extraite de leurs forages, et craignent que cela n'affecte leur santé. Or, c'est le fer, présent en concentrations importantes dans le delta du Fleuve Rouge, qui entraîne ces caractéristiques. Si la présence de fer peut provoquer des désagréments en terme de confort, elle n'a, en revanche, aucun impact néfaste sur la santé. Par contre, d'autres « risques invisibles », comme par exemple la présence d'arsenic, ne sont pas bien connus des populations. L'arsenic n'a en effet ni goût, ni odeur,

ni couleur. Il est cependant présent à des concentrations parfois critiques dans le delta du Fleuve Rouge.

Quelqu'en soient les fondements, les craintes des habitants de Kieu Ky semblent bien ancrées dans les esprits. Pour réduire les risques sanitaires, 30% des foyers ont d'ailleurs choisi de s'équiper de systèmes de filtration. Certains, parmi les foyers les plus aisés, ont même investi dans des systèmes relativement onéreux. (Cf. Annexe 11 : Système de filtration individuel chez un habitant de la commune de Kieu Ky).
En outre, certains particuliers font régulièrement appel à des laboratoires d'analyses pour tester l'eau de leur forage.

Ce niveau de conscientisation et de crainte au sujet de la consommation d'une « eau à risques » est relativement rare dans les communes rurales. Kieu Ky est cependant proche de la capitale, et les habitants y sont en général mieux informés. L'implantation de la décharge, contre laquelle les habitants avaient largement protesté en 1999, argumentant sur les risques sanitaires qu'ils encourraient à l'avenir, a probablement exacerbé ces craintes, d'autant plus qu'après son installation, les autorités ont conseillé aux habitants de condamner les derniers puits extrayant encore l'eau des nappes à 15 mètres.

Dans ce contexte, les habitants et autorités de Kieu Ky demandent donc expressément l'accès à une eau potable traitée et sûre. Il s'agit de la grande priorité de la commune.

6.2.2. Quel niveau de motivation et d'implication des autorités communales dans la mise en place d'un projet d'AEP ?

Les autorités de la commune de Kieu Ky ne cessent de le répéter : leur priorité n°1 est d'alimenter la population en eau potable. Si ces souhaits sont exprimés par les autorités et les unions de masse avec force, et d'une même voix, témoignant a priori d'une motivation générale et importante de la commune, les faits de ces dernières années révèlent plutôt un certain attentisme de leur part.

En effet, en 1998, le SADR, Service de l'Agriculture et du Développement Rural, dépendant du Ministère du même nom (MADR), avait déjà lancé une pré-étude dans la commune, pour y mettre en œuvre, éventuellement, un projet de construction de station d'AEP individuelle, qui serait gérée au niveau communal. Nous n'avons pu obtenir de détails plus précis sur les circonstances et les conclusions de cette étude, mais toujours est-il qu'à son issue, rien ne fut entrepris. Les autorités de la commune avancent qu'il ne s'agissait pas d'une étude officielle, qu'il n'y avait aucun projet clairement défini, mais qu'elles avaient juste reçu quelques informations des services compétents en la matière sur les démarches à entreprendre pour construire une station d'AEP individuelle. Le Comité Populaire de la commune parle à ce sujet de démarches longues et compliquées, nécessitant notamment l'octroi de terrains pour l'implantation d'une nouvelle infrastructure publique, la mise en place de comités de gestion et d'exploitation communaux, la formation de personnel… Il semble que les autorités de la commune soient effrayées par l'ampleur d'un tel projet et des responsabilités de santé publique qu'ils endosseraient dans le cas de l'implantation d'une station individuelle. Ils craignent de ne pas être en mesure de mobiliser les compétences nécessaires au sein de la commune et préfèrent demander, selon leurs propres termes « l'assistance totale des autorités compétentes de la ville province de Hanoi ».

S'ajoute à cette crainte l'exemple des quatre communes artisanales du district, ayant bénéficié récemment de la mise en place d'une station d'AEP individuelle, financée par la Ville de Hanoi *(Cf. 4.4.2. Exemple de projets AEP dans quatre villages de métiers du district de Gia Lam)*. Deux ans après la fin des travaux, faute de financements suffisants concédés par les autorités de Hanoi, trois de ces quatre stations ne sont pas encore en état de fonctionnement, les réseaux d'adductions secondaires n'ayant pu être installés.
Ce résultat est, selon nos conclusions, la conséquence d'une mauvaise gestion globale de la maîtrise d'œuvre des projets, confiée aux autorités du district de Gia Lam : les quatre communes n'ont pas

été associées suffisamment en amont à ces projets et sont restées dans la position de bénéficiaires en attente. Or, elles auraient pu s'impliquer dès le début et s'organiser pour mobiliser des financements complémentaires pour la construction du réseau (par la vente de terrains communaux par exemple, comme cela se fait couramment dans d'autres provinces). Elles n'ont cependant pas été accompagnées en ce sens, et n'ont pas été intégrées la gestion du projet. Cela ne remet pas en cause leur capacité à gérer la station d'AEP, bien au contraire. Par contre, cela révèle les méthodes employées au Vietnam. En effet, les prises de décision sont tellement hiérarchisées et cloisonnées que les bénéficiaires n'ont souvent d'autre choix que celui d'attendre.
Le Comité Populaire de la commune de Kieu Ky n'interprète pas cet exemple de la même manière. Pour lui, il s'agit d'une preuve supplémentaire de l'incapacité des communes à gérer des stations individuelles. Cela le conforte dans l'idée qu'il est préférable de laisser les professionnels et les autorités supérieures s'en occuper.

Par conséquent, bien que des possibilités de changement et de mise en place de l'AEP aient été à portée de main de la commune de Kieu Ky ces dernières années, ceux-ci n'ont pas voulu prendre de risques et s'investir en ce sens. Ils ont préféré attendre qu'une solution plus adaptée à leurs envies leur soit proposée, comme le rattachement au réseau d'AEP de la Compagnie des eaux n°2.

Cependant, avec un accompagnement et une sensibilisation adaptés, une démarche plus participative des autorités communales et des unions de masses pourrait être introduite à Kieu Ky.

6.2.3. Les habitants sont-ils prêts à payer le service de l'eau ?

Si les autorités communales semblent prudentes et dans l'attente d'une solution sûre et confortable, les habitants de Kieu Ky s'organisent comme ils peuvent pour réduire les risques liés à la consommation d'eau non potable et préserver leur santé. Certains habitants n'hésitent pas à débourser de l'argent pour améliorer et surveiller la qualité de leur eau. En ce qui concerne les classes moins favorisées, les autorités de la commune estiment que la grande majorité des foyers sont en mesure de payer mensuellement le service de l'eau. D'ailleurs, actuellement, tous les foyers dépensent déjà une quantité d'argent non négligeable pour faire fonctionner leur forage (surcoût de leur facture électrique mensuelle), qu'ils pourront donc transférer sur leur facture d'eau. Notons toutefois que les autorités communales attestent des capacités de paiement des populations, sans connaître précisément les tarifs de l'eau pratiqués dans la ville province de Hanoi…

Soulevons enfin le fait que les habitants ayant récemment investi dans des systèmes de filtration onéreux attendront peut-être de rentabiliser un peu leur investissement, avant de se raccorder au réseau. C'est, par exemple, ce qui s'est passé dans la commune voisine de Bat Trang, l'une des quatre communes à avoir bénéficié d'une station d'AEP individuelle. Bat Trang ayant réussi à mobiliser quelques fonds propres pour construire une partie du réseau secondaire, près de 400 foyers sont déjà raccordés. Mais sur ces 400 foyers, seuls 220 utilisent réellement l'eau du réseau : les 180 autres continuent d'utiliser leur forage pour rentabiliser leur système de filtration. Sur les 220 utilisant le réseau, 70 utilisent en alternance le réseau et le forage. Cette situation pose des problèmes au comité de gestion de la station qui compte, pour le moment, très peu de clients et donc ne recouvre pas les coûts d'exploitation… Cette situation pourrait également se produire à Kieu Ky.

Le niveau de crainte des habitants de Kieu Ky au sujet de la fiabilité de l'eau de leurs forages est cependant tellement élevé, qu'il semble probable qu'une grande majorité d'entre eux décideront sans hésitation de se raccorder immédiatement au futur réseau d'AEP, et de payer mensuellement le service leur permettant d'avoir une eau sûre. Des actions d'information et de sensibilisation des habitants par la commune devront cependant être entreprises pour expliquer la nécessité de payer l'eau *(Cf. 7.4. Les actions IEC auprès des habitants de la commune)*.

Dans l'ensemble, la demande en eau potable est tellement forte à Kieu Ky, qu'il y a relativement peu de craintes à avoir quant à la participation financière des habitants.

6.3. Des besoins importants d'assainissement

6.3.1. Les difficultés pour la commune de préciser ses besoins en assainissement

Comme partout ailleurs au Vietnam, et même davantage encore compte tenu de ses activités artisanales, les besoins de la commune de Kieu Ky en matière d'assainissement sont importants. Si la collecte des ordures ménagères est déjà bien organisée, rien n'est mis en œuvre en revanche pour l'épuration des eaux usées, avant leur rejet dans le milieu. Les eaux ménagères et artisanales sont rejetées en l'état dans les canaux d'irrigation, provoquant des pollutions environnementales et des troubles sanitaires chez les habitants.

La population en milieu rural demande de plus en plus à être relié à des réseaux d'eau potable. Les bénéfices pour la santé ne sont pas toujours les seuls moteurs, le côté pratique et moderne apporte souvent la part de motivation nécessaire aux habitants pour investir. L'assainissement est, sur ce plan, beaucoup moins valorisable.

D'ailleurs, si le traitement des déchets est plus développé que l'épuration des eaux usées au Vietnam, c'est certainement plus pour le côté pratique que sanitaire. Concrètement, les eaux usées toxiques posent moins de problèmes immédiats que les ordures. Pour s'en débarrasser il suffit de les déverser : elles se dilueront où s'infiltreront, mais dans tous les cas elles disparaîtront du champ de vision. Par contre un tas d'ordures dérange. Ce n'est pas son potentiel polluant qui est surtout pris en compte, mais la contrainte liée à son volume.

Notons enfin que le cycle de l'eau n'est jamais pris en compte comme un ensemble indivisible. Loin d'inscrire ces deux priorités dans une démarche globale, les autorités appréhendent l'eau potable et l'assainissement d'une manière tout à fait indépendante. Il faut, d'après elles, d'abord apporter l'eau potable, et seulement ensuite envisager l'assainissement. Le fait de continuer à polluer les nappes phréatiques par de mauvaises pratiques d'assainissement, tout en prélevant et traitant ces mêmes nappes pour alimenter la commune en eau potable est, à long terme, contre productif. Mais le chantier de l'assainissement paraît tellement vaste et flou, que les habitants osent à peine l'espérer. Cela est d'autant plus perceptible que le pays tout entier n'en est qu'à ses débuts en la matière.

6.3.2. Les besoins des villages des métiers sont connus

Nous avons vu que la population et les autorités locales ne hiérarchisent pas forcément leurs besoins en termes de priorités sanitaires. Par contre, plusieurs études scientifiques ont étudié l'impact des activités artisanales des villages des métiers sur la santé et l'environnement.

Mme Dang Kim Chi, directrice de l'Institut pour la Science et la Technologie de l'Environnement (INEST), a constitué une équipe de chercheurs qui étudie ces phénomènes depuis plus de 8 ans. Cette équipe a mis en place des projets pilotes dans six communes aux spécialités variées (papeterie, soierie, ébénisterie…). Ces projets ont apporté à cette équipe une certaine expérience, qu'elle a rapportée dans plusieurs ouvrages.

Compte tenu des activités menées à Kieu Ky, Mme Chi considère qu'il faut, avant tout, mettre en place des systèmes d'épuration des eaux usées artisanales. Si les activités papetières et de décoration de sac sont regroupées dans une future zone artisanale, elle pense que la mise en place d'un système de collecte et de traitement des eaux usées approprié peut améliorer considérablement la situation sanitaire de la commune. Par ailleurs, d'après elle, les batteurs d'or ne rejoindront pas le village des métiers concentré, car leur activité est familiale et s'adapterait mal à une concentration d'ateliers de battage. Les eaux usées produites par ces activités doivent cependant être épurées séparément des eaux ménagères.

6.3.3. Les habitants sont-ils prêts à payer l'assainissement ?

Le besoin d'assainissement est avéré et devrait figurer parmi les priorités de la commune, mais il est largement précédé par d'autres préoccupations, en l'occurrence l'accès à l'eau potable. En effet, par rapport à l'eau, la demande pour un service d'assainissement est moins grande, de même que la volonté d'implication et la disposition à payer. Surtout que, jusqu'à présent, ce domaine n'a quasiment jamais été considéré par les autorités de la commune.

Mme Dang Kim Chi a été confrontée, dans ses différentes expériences, à la grande réticence des populations à payer pour l'assainissement des eaux de rejet. Il semble impossible de faire payer une taxe pour l'assainissement à une population qui, jusqu'à présent, ne paye même pas ses consommations d'eau. Si les habitants de Kieu Ky sont amenés à payer une facture d'eau, il est clair qu'une taxe destinée à l'assainissement doit y être intégrée. Mais dans ce cas, le principe de pollueur payeur est difficile à mettre en place dans une population qui n'a pas conscience de l'impact de ses activités sur l'environnement. Un artisan qui produit une grande quantité d'eaux usées toxiques peut véritablement être considéré comme moins polluant qu'un autre qui produit des déchets solides, car la population ne sera pas directement gênée. D'ailleurs, la commune considère que le traitement des eaux usées ménagères est prioritaire sur celui des déchets artisanaux solides. Le traitement des eaux usées industrielles et artisanales ne vient qu'en troisième position des priorités de la commune en terme d'assainissement.

7. Les actions à envisager dans la commune de Kieu Ky

7.1. Le cycle de l'eau : nécessité d'une approche intégrée

D'après les Objectifs de Développement du Millénaire (ODM) définis d'ici 2015, l'accès à l'eau potable des populations pauvres reste au cœur des grandes priorités planétaires. A ces objectifs s'ajoute une tendance nette, observée ces dernières années : celle de l'intensification massive des projets d'assainissement dans les pays du Sud.

Cependant, bien que l'alimentation en eau potable et l'assainissement des eaux usées soient deux problématiques intimement liées, sur le terrain, la réalité est souvent toute autre. En effet, devant l'urgence des besoins en eau et la lourdeur technique et financière des réseaux d'assainissement, l'assainissement est un thème, certes systématiquement présent et rattaché officiellement à l'eau, mais ne correspondant bien souvent à aucune réalité concrète et financière.

Il devient urgent de sortir enfin de ce cloisonnement, d'établir de vraies passerelles entre ces deux phases complémentaires du cycle de l'eau et d'envisager l'eau potable et l'assainissement de manière intégrée.

Le Conseil Régional d'Ile de France, en coopération avec le Comité Populaire de Hanoi, a saisi toute l'importance des enjeux relatifs à l'eau et décidé d'orienter ses actions vers une action conjointe eau – assainissement.

Le Comité Populaire de Hanoi a orienté la Région Ile-de-France vers la commune de Kieu Ky. Celle-ci ne dispose en effet d'aucun système collectif d'AEP ou d'assainissement et présente, en outre, des pollutions environnementales plus importantes qu'ailleurs, du fait de ses activités artisanales.

Tout étant à faire à Kieu Ky en matière de réseau collectif, voici l'occasion de mettre en œuvre un projet intégré, qui puisse, dès le début, considérer le cycle de l'eau dans son ensemble, et qui pourra être reproduit dans d'autres communes présentant les mêmes caractéristiques que Kieu Ky.

7.2. Deux solutions possibles pour l'AEP à Kieu Ky

7.2.1. Raccordement de la commune au réseau d'AEP de la Compagnie des Eaux n°2

a) Le Réseau de la Ville en extension

Créée en 1996, la Compagnie des Eaux n°2 assure l'approvisionnement en eau potable de la partie Nord de Hanoi, à savoir des districts de Gia Lam, Dong Anh et Soc Son. La Compagnie des Eaux n°2 regroupe plusieurs filiales de production et de distribution d'eau.
Cf. Annexe 16 : Fiche de présentation de la Compagnie des Eaux n°2 et
Cf. Annexe 17 : Organigramme de la Compagnie des Eaux n°2.

Pour le district de Gia Lam, la production et la distribution d'eau potable sont assurées par la filiale de production d'eau potable de Gia Lam, d'une capacité de 30 000 m^3/j. Elle assure ainsi l'alimentation des deux chefs-lieux du district, Trau Quy et Yen Vien. Cette filiale est encore relativement sous-exploitée, étant donné qu'elle n'alimente que deux des vingt-deux communes du district. Elle cherche donc à étendre ses activités. Le plan quinquennal 2006-2010 est d'ailleurs ambitieux, puisque la Compagnie des Eaux compte alimenter 60% des communes rurales du district d'ici 2010. Un projet d'extension de l'usine de Gia Lam est actuellement en cours, afin d'atteindre la capacité de 60 000 m^3/j d'ici 2007.

Cf. Document joint 3 : Plan quinquennal 2006-2010 de la Compagnie des Eaux n°2 pour le développement de la production et du commerce.

Les techniques et procédures de traitement de l'eau brute et de production d'eau potable utilisées par la filiale sont présentées en Annexe 18 : Processus de traitement de l'eau de la Compagnie des Eaux n°2 – Site de Gia Lam.
Ces techniques sont parfaitement maîtrisées par la Compagnie des Eaux. Par ailleurs, la qualité de l'eau produite est contrôlée chaque mois par le Centre de Médecine Préventive de Hanoi, en sortie de station et chez les consommateurs. La Compagnie des Eaux possède aussi son propre laboratoire d'analyses pour effectuer un suivi plus régulier de la qualité de l'eau.

La qualité de l'eau produite est bonne et respecte les normes vietnamiennes définies par le Ministère de la Santé. Cependant, au vu des derniers résultats d'analyses officiels que nous avons pu consulter, aucun suivi de la concentration en arsenic n'est effectué.

b) Modalités du raccordement de la commune au réseau

Le réseau d'adduction d'eau potable géré par la Compagnie des Eaux n°2 s'arrête à 5 kilomètres de Kieu Ky. Le raccordement de la commune à ce réseau est tout à fait envisageable. Les capacités de production de la filiale de production d'eau potable de Gia Lam sont en effet largement suffisantes.

En outre, bien que la commune de Kieu Ky soit, en principe, couverte par la Stratégie Nationale pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural, les autorités de Hanoi cherchent à étendre le Réseau de la Ville. Le raccordement de la commune au réseau est donc largement soutenu par le TUPWS et la Compagnie des Eaux n°2, bien qu'il ne figure pas parmi les priorités de cette dernière. En effet, une commune périurbaine comme Kieu Ky représente un marché peu lucratif pour la compagnie qui cherche avant tout à consolider son activité.

Cette solution technique nécessiterait :
- la pose de canalisations primaires (de 300 mm de diamètre) sur 5000 mètres environ, depuis l'extrémité du réseau jusqu'à Kieu Ky,
- la pose du réseau de distribution secondaire (de 40 mm de diamètre) sur 7000 à 8000 mètres pour acheminer les canalisations jusqu'aux habitations,
- le raccordement au réseau collectif et l'installation d'un compteur d'eau pour chaque foyer désirant bénéficier du réseau.

Chaque foyer prendrait en charge financièrement le raccordement individuel et l'installation du compteur d'eau, pour un montant estimatif de 1 200 000 VND (60 €). Puis, chaque foyer paierait mensuellement sa facture d'eau, selon les tarifs en vigueur pratiqués par les Compagnies des Eaux de Hanoi. (Cf. Annexe 9 : Tarifs détaillés de la consommation d'eau potable dans la Ville de Hanoi).

c) Devis estimatif du raccordement de la commune au réseau

Raccordement de la commune de Kieu Ky au réseau de la Compagnie des Eaux n°2 :
Devis estimatif : 8 000 000 000 VND (400 000 €)

Devis non officiel communiqué par la Compagnie des Eaux n°2

d) Avantages et inconvénients du raccordement au réseau

Le raccordement de la commune de Kieu Ky au réseau de la Compagnie des Eaux n°2 représente une solution facile et confortable pour la commune.

L'ensemble de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance du réseau reviendrait à la Compagnie des Eaux n°2. La commune de Kieu Ky bénéficierait ainsi d'une prestation de service complète, assurée par une structure professionnelle et fiable. La qualité de l'eau chez le consommateur serait régulièrement contrôlée, par le Centre de Médecine Préventive, relevant du Service de la Santé, et toute anomalie éventuelle serait rapidement décelée et corrigée pour la sécurité sanitaire des habitants.

Cette solution n'induirait en revanche aucune implication des autorités de la commune de Kieu Ky, que ce soit dans la phase de projet ou pour l'exploitation ultérieure du système. La commune n'aurait aucune emprise sur la distribution de l'eau auprès de ses administrés. Cette solution maintiendrait ainsi Kieu Ky dans la position dont elle se plaint par ailleurs au sujet des projets gérés par Hanoi (l'implantation de la décharge et d'industries par exemple) : celle d'être en marge des prises de décision la concernant.

Cette solution est largement mise en avant par les partenaires vietnamiens concernés : le TUPWS et la Compagnie des Eaux n°2 en premier chef, puisque cela permettrait l'extension du réseau, conformément au plan quinquennal 2006-2010 de la Compagnie, et la commune en second chef, qui recherche la solution la plus simple et rapide.

7.2.2. Construction d'une station d'AEP communale

a) Une station et un réseau propres à Kieu Ky

L'autre solution technique consisterait à construire à Kieu Ky une station d'alimentation en eau potable individuelle, ainsi qu'un réseau de canalisations. Ces installations permettraient d'extraire l'eau des nappes phréatiques de la commune, et de la distribuer chez tous les habitants.

Cette station communale devrait pouvoir alimenter en continu les quelques 2000 foyers de la commune, pour une alimentation quotidienne de 150 litres/pers/jour (selon les standards urbains et périurbains actuels). Elle serait ainsi dimensionnée pour une capacité de 2000 m^3/j. Techniquement, cette station recourrait aux procédures habituellement pratiquées dans la région :

- extraction de l'eau brute des nappes phréatiques par la mise en place d'un forage,
- traitement physique de l'eau brute (par filtrations successives, permettant de retirer le fer, le manganèse, présents en concentrations trop importantes dans les nappes du delta du Fleuve Rouge),
- décontamination par le chlore de l'eau ainsi filtrée,
- distribution dans le réseau soit gravitairement grâce à un château d'eau, soit par pompage.

Les techniques de construction de station d'alimentation en eau potable sont bien maîtrisées dans la région. Les entreprises de construction sont nombreuses. La mise en œuvre d'un tel projet ne poserait donc aucun problème technique particulier.

b) Devis estimatif de construction d'une station AEP individuelle et de pose du réseau de canalisations

Construction d'une station AEP individuelle et pose du réseau de canalisations :
Devis estimatif : 10 000 000 000 VND (500 000 €)

Devis non officiel communiqué par la Compagnie des Eaux n°2[12]

[12] Devis non officiel qui semble légèrement surévalué

c) Gestion, exploitation et maintenance

Une fois la station d'AEP et le réseau construits, il s'agira de choisir le système de gestion le mieux adapté. Plusieurs options se présentent.

- ***Gestion par la Compagnie des Eaux n°2***

La responsabilité de gestion de la nouvelle station de Kieu Ky pourrait être confiée à la Compagnie des Eaux n°2. Parmi les missions de la Compagnie, figurent un service de consultations et de conseils pour les installations d'ouvrages AEP, ainsi qu'une prestation de réparation et de maintenance d'ouvrages. Bien que la gestion et l'exploitation complètes des stations individuelles n'apparaissent pas explicitement dans la liste des missions de la Compagnie, ses représentants affirment qu'ils peuvent assurer ce type de services, et que cette solution est préférable à une gestion communale. La Compagnie des Eaux estime en effet que les communes n'ont pas les compétences suffisantes pour de telles responsabilités.
La commune de Kieu Ky partage cet avis et a clairement exprimé son souhait : dans le cas de la construction d'une station individuelle, elle préfèrerait que la gestion en soit confiée à la Compagnie des Eaux n°2.

- ***Gestion communale***

La gestion communale des stations d'AEP est habituelle en zone rurale, faute d'autres services adaptés. Elle serait également tout à fait envisageable pour la commune de Kieu Ky. Les quatre communes du district de Gia Lam ayant bénéficié de la construction de stations indépendantes *(Cf 4.4.2. Exemple de projets AEP dans quatre villages de métiers du district de Gia Lam)* se dirigent d'ailleurs vers une gestion communale. A l'heure actuelle, seule la commune de Bat Trang a commencé à gérer son ouvrage, les réseaux de canalisations des trois autres communes n'étant pas encore terminés.

Une bonne gestion communale nécessite la création de comités de gestion et d'exploitation de l'ouvrage.
Pour assurer la gestion de la station, les membres du comité de gestion doivent posséder des compétences administratives et comptables, qu'ils peuvent acquérir par le biais de formations si nécessaire. Pour une gestion saine et pérenne, les membres de ce comité doivent être rémunérés par la commune, et le salaire proposé doit être à la hauteur des responsabilités de gestion confiées.
Des agents d'exploitation, qui assurent le fonctionnement de la station et la distribution de l'eau, doivent être embauchés et recevoir une formation technique adaptée. Ces agents pourront prendre en charge les petites réparations de maintenance préventive et curative. Les interventions lourdes de réparation devront en revanche être confiées à des professionnels, par exemple à la Compagnie des Eaux n°2.

Une bonne organisation communale nécessite une implication forte des autorités de la commune et une gestion saine et transparente. A titre d'exemple, à Bat Trang, même si le comité de gestion du nouvel ouvrage rencontre encore des difficultés car le réseau n'est pas terminé et les clients encore peu nombreux, l'organisation mise en place semble être relativement efficace et devrait, à terme, être pérenne.

Mais à Kieu Ky, les autorités locales semblent effrayées par de telles responsabilités de gestion. Elles gardent à l'esprit le fait que sur quatre stations dotées récemment d'une station AEP, trois ne fonctionnent pas. Il apparaît clairement que le Comité Populaire de Kieu Ky n'est guère motivé pour gérer lui-même un ouvrage hydraulique.

- ***Gestion par le district***

Une dernière solution intermédiaire serait envisageable : celle de la gestion de l'ouvrage par le district de Gia Lam. Le TUPWS a en effet récemment procédé à une demande officielle, auprès du Comité

Populaire de Hanoi, pour le transfert des responsabilités de gestion des stations AEP individuelles aux autorités des districts. Le TUPWS pense en effet qu'une bonne gestion communale est difficile, et qu'elle nécessite des compétences particulières, plus faciles à mobiliser auprès du district.

Le TUPWS ne doute pas de la validation prochaine de cette demande par les autorités de Hanoi. Si c'est le cas, une structure de gestion au niveau du district de Gia Lam pourrait être créée en 2007. La station individuelle de Kieu Ky pourrait alors être prise en charge par le comité de gestion du district, auquel serait associé un comité de gestion communal. Les responsabilités confiées à ce dernier seraient cependant moins lourdes qu'en cas de gestion communale seule.

Cette solution intermédiaire est pour le moment encore hypothétique, mais pourrait s'avérer intéressante, si elle aboutit d'ici quelques mois à la création d'une vraie structure de gestion au niveau du district.

d) Avantages et inconvénients de la construction d'une station AEP indépendante

L'implantation de stations AEP individuelles dans les communes bénéficiaires rapproche le service du consommateur, et permet de mieux adapter les prestations au contexte local. Les populations peuvent également mieux s'approprier l'ouvrage hydraulique, ainsi que le réseau de distribution, qui deviennent leur propriété. La veille communautaire portée à l'ensemble des équipements est donc accrue.

Si une bonne organisation est mise en place sur le long terme, l'implantation d'une station individuelle et sa gestion par la commune et/ou le district peuvent s'avérer très intéressantes. Cela suppose toutefois, lors des premières années de fonctionnement, un accompagnement et un suivi personnalisés et assidus du comité de gestion. Ce service pourrait être effectué par les services étatiques concernés (par exemple par le SADR) et/ou par des organisations internationales présentes sur le terrain à long terme.

En revanche, cette solution comporte certains risques, puisqu'une mauvaise gestion et un mauvais entretien de la station peuvent rapidement provoquer des dysfonctionnements importants, qui peuvent aboutir, dans des cas extrêmes, à l'abandon de l'ouvrage, et au retour aux forages domestiques.

Dans le cas de Kieu Ky, un frein majeur à l'implantation d'une station individuelle et à sa gestion communale est que le Comité Populaire n'est pas motivé pour prendre de telles responsabilités : il préfère faire appel à des professionnels du secteur. La participation d'un comité de gestion du district pourrait toutefois les rassurer.

En revanche, quelque soit le mode de gestion choisi, il existe un autre frein potentiel à la construction d'une station individuelle, qui est à prendre au sérieux : les habitants de Kieu Ky sont persuadés que leurs nappes phréatiques sont très polluées, notamment à cause de la décharge, ou qu'elles le seront bientôt. Si une station individuelle extrait l'eau brute de ces nappes, et même si tous les traitements appropriés sont réalisés pour traiter et désinfecter cette eau, une suspicion risque malgré tout de perdurer au sein de la population. Une proportion non négligeable de foyers pourrait refuser de se raccorder à un réseau qui distribuerait une eau aussi « dangereuse » que celle de leurs forages domestiques. Une bonne sensibilisation, destinée à informer les familles sur les traitements physico-chimiques utilisés à la station et à les rassurer quant à la salubrité de l'eau distribuée, pourrait certes aider à lever ce point de blocage. Mais il est évident que les habitants préfèrent voir venir de l'eau d'ailleurs…

7.2.3. Quel niveau de transfert de compétences ?

Quelque soit la solution adoptée pour l'alimentation en eau potable de Kieu Ky, il convient de s'intéresser aux compétences spécifiques que la Région Ile-de-France est en mesure de transférer à ses partenaires vietnamiens, pour une coopération pérenne sur le long terme. Deux niveaux de transfert de compétences peuvent être envisagés.

a) Appui à la gestion et à l'exploitation de l'eau potable

Si les Compagnies des Eaux sont des entreprises professionnelles et expérimentées, qui rassemblent toutes les compétences nécessaires à une bonne gestion de leurs unités de production et de distribution d'eau, en revanche, les communes sont largement plus désarmées. Ainsi, si une station communale est construite à Kieu Ky, les besoins en matière d'accompagnement pour la gestion et l'exploitation de l'ouvrage seront importants, que le comité de gestion soit de niveau communal, ou du district.

Deux types de formations peuvent s'avérer nécessaires :

- formation en gestion pour le comité de gestion de la station AEP communale,
- formation technique des agents d'exploitation.

b) Appui technique : l'élimination systématique de l'arsenic

Nous l'avons vu, les techniques en matière d'alimentation en eau potable sont globalement bien maîtrisées au Vietnam, et en particulier dans la ville province de Hanoi. Les technologies de traitement de l'eau sont adaptées à certaines spécificités géologiques bien connues de la région : concentrations en fer et en manganèse importantes. En revanche, une spécificité récemment découverte n'est pas encore prise en compte : la présence d'arsenic à des concentrations préoccupantes dans les eaux souterraines de tout le delta du Fleuve Rouge *(Cf. 3.4.1.e. La présence d'arsenic dans le delta du Fleuve Rouge)*.

Le Service des Ressources Naturelles et de l'Environnement souhaite réaliser une étude dans toute la zone, pour confirmer les résultats des études réalisées par des organismes étrangers. A notre connaissance, aujourd'hui, aucune instruction n'a encore été communiquée aux Compagnies des Eaux ou aux autorités locales à ce sujet. Les autorités vietnamiennes ne souhaitent visiblement pas alarmer la population.

Quand certains paramètres sont réunis, les techniques d'élimination de l'arsenic sont pourtant assez simples. Une simple filtration au sable peut suffire quand l'eau à traiter présente des concentrations en fer importantes, ce qui est le cas dans le delta du Fleuve Rouge.

Cependant, d'après l'étude réalisée par l'EAWAG en 1999, à la sortie de quatre stations communales de la région, des concentrations en arsenic ont été mesurées à environ 90 µg/L, ce qui est largement supérieur aux normes autorisées.

Ainsi, le problème de l'arsenic dans le delta du Fleuve Rouge concerne aussi bien des millions de ménages qui captent leur eau potable dans des forages privés, que des stations de production et de distribution d'eau. Il apparaît donc nécessaire de mettre en place des technologies adéquates pour l'élimination de l'arsenic, ainsi qu'une politique d'information ciblée.

Si une station communale est construite à Kieu Ky, une attention particulière devra donc être apportée à l'élimination de l'arsenic. De nouvelles méthodes de traitement adaptées peuvent être étudiées et appliquées grâce au concours de la Région Ile-de-France. La station communale de Kieu Ky deviendrait alors la première station du delta du Fleuve Rouge à posséder un mode de traitement spécifique de l'arsenic.

Mais les efforts en matière d'arsenic peuvent également concerner les Compagnies des Eaux, et en particulier la Compagnie des Eaux n°2. Cette dernière utilise actuellement des systèmes de filtration du fer et du manganèse efficaces. Il est probable qu'une bonne partie de l'arsenic soit retenu par les filtres, avec les oxydes de fer. Mais comment en être sûr alors que les concentrations en arsenic ne sont pas mesurées à la sortie des usines de production de la Compagnie ? Et n'existe-t-il pas des techniques mieux adaptées pour éliminer complètement l'arsenic ?

Autant de questions qui méritent des études plus poussées et des réponses adéquates. La Région Ile-de-France souhaite s'impliquer dans les domaines de l'eau et de l'assainissement lors des cinq prochaines années à venir. Elle peut apporter ses compétences pour évaluer les risques potentiels que court la population et ainsi éclaircir la situation actuelle. Le problème de l'arsenic au Vietnam est encore relativement méconnu mais comme le principe de précaution n'est pas réellement considéré ici, une coopération dans ce domaine peut être intéressante pour les deux parties.

7.3. Les actions pour l'assainissement

La situation de la commune de Kieu Ky est représentative de l'ensemble des communes périurbaines situées en périphérie de Hanoi. Quasiment aucun projet d'assainissement n'a été réalisé jusqu'à présent et les besoins d'investissement ne sont pas clairement exprimés. Pourtant, ces communes sont bien souvent les premières à souffrir des faiblesses de l'assainissement de la capitale, qui évacue ses eaux usées et ses ordures en périphérie. Les possibilités d'action qu'offre Kieu Ky dans le domaine de l'assainissement sont donc nombreuses, variées et toutes originales. Les propositions suivantes ouvrent plusieurs pistes de réflexion.

7.3.1. Assainissement collectif et non collectif

a) Un système d'assainissement collectif

Au Vietnam, l'implantation d'un réseau d'assainissement collectif semble être réservé aux grandes villes. Les coûts de la mise à l'égout de tous les foyers d'une commune apparaissent disproportionnés. Par ailleurs, les habitants des zones rurales éprouvent beaucoup de difficultés à investir dans des équipements communs. Des branchements sauvages, aux réseaux électriques ou aux réseaux d'eau, sont souvent constatés au Vietnam. Notons cependant que le coût de connexion de l'ensemble des foyers de Kieu Ky à un réseau d'égouts peut être considérablement réduit, s'il est réalisé en même temps que le réseau d'eau potable. En effet, si des tranchées sont creusées pour faire passer des canalisations d'eau potable, des canalisations d'eau usées pourraient y être installées dans le même temps. Néanmoins, la collecte des eaux usées demande des diamètres de canalisations bien plus grands que ceux utilisés pour la distribution de l'eau potable.

b) Un système d'assainissement non collectif

La politique menée par le gouvernement en matière d'assainissement en zone rurale consiste, essentiellement, à faire la promotion des bonnes pratiques d'hygiène et à encourager l'installation de latrines plus saines. Il est envisageable de s'appuyer sur cette politique pour développer, dans la commune de Kieu Ky, un système d'assainissement non collectif aussi performant en terme de collecte et d'épuration des eaux usées qu'un système collectif. Les coûts d'investissement sont nettement moins importants, et surtout beaucoup moins risqués.

Actuellement, plus d'un foyer sur deux est équipé d'une fosse septique à Kieu Ky. Ces fosses ne semblent pas être « toutes eaux » car elles ne collectent et ne traitent que les eaux vannes, éventuellement les eaux de la douche, mais ni les eaux de lessive ni les eaux de cuisine. Il serait pourtant préférable que soient assurés la collecte et le traitement de l'ensemble des eaux domestiques. Pour cela, il manque, entre autres, des systèmes de prétraitement des eaux

(dégraissage) à l'entrée des fosses. Les procédés de séparation des eaux pluviales (gouttières) et d'évacuation des rejets de ces fosses (épandage) peuvent aussi être améliorés et fiabilisés.

Les possibilités d'action dans ce domaine sont multiples. En effet, la gestion des systèmes d'assainissement non collectifs demande une organisation bel et bien collective. Il faut par exemple :

- informer la population des limites des installations existantes ;
- déterminer les capacités d'infiltration du sol de la commune ;
- établir, proposer et promouvoir un standard économique et performant pour les installations ;
- s'assurer de la mise en place de ce standard sur l'ensemble de la commune ;
- assurer le contrôle technique des installations ;
- donner aux usagers les conseils nécessaires pour assurer leur bon fonctionnement actuel et ultérieur.

En terme de transfert de compétences, une expertise complète à l'échelle de la commune, ainsi que la formation d'experts locaux au contrôle des ouvrages, sont à envisager. La commune aurait alors besoin d'un appui solide pour, notamment, mettre en place un service communal en charge de l'organisation des contrôles et des mises en conformité de ce système.

Une intervention dans le domaine de l'assainissement non collectif est pertinente sur du long terme. Si une organisation efficace est mise en place à Kieu Ky, elle pourrait servir à mettre en place un standard vietnamien d'assainissement pour les communes peri-urbaines. Promouvoir et améliorer l'assainissement non collectif existant permet de s'appuyer sur les dispositifs locaux existants, sans imposer un standard français de tout à l'égout implanté dans un certain contexte historique.

Le problème de la gestion des matières fécales en général, et d'entretien des fosses septiques en particulier est trop souvent occulté, en France comme au Vietnam. Les collectivités françaises rencontrent elles aussi des problèmes de conformité d'une grande partie de leurs installations d'assainissement autonomes[13]. Une coopération dans ce domaine peut donc s'avérer fructueuse pour les deux parties.

c) Le réseau d'évacuation des eaux de pluies

Pendant la saison des pluies, les fortes précipitations que subit la commune sont parfois difficilement évacuées par les systèmes existants. Les conséquences sanitaires peuvent être désastreuses. En effet, l'eau pluviale peut alors polluer les sources d'eau potable. D'autre part, elle peut aussi s'infiltrer dans les fosses septiques, ce qui perturbe leur fonctionnement et augmente, par conséquent, la contamination des rizières. Le problème de l'évacuation des eaux pluviales est généralisé au Vietnam, dans les villages comme dans les grandes villes.

Le mauvais état général des systèmes d'évacuation explique, en partie, les inondations localisées de la commune. Cependant Kieu Ky pourrait devenir le lieu d'une coopération franco-vietnamienne dans ce domaine. Des solutions durables pourraient être développées puis validées dans la commune, avant d'être généralisées ailleurs dans la ville province de Hanoi, et à terme à Hanoi même, où certains quartiers sont régulièrement inondés. Cette piste propose donc deux niveaux d'action : un premier niveau d'étude et d'application à court terme, qui bénéficierait à la population de Kieu Ky, et qui alimenterait un niveau d'étude à long terme, qui pourrait profiter aux Hanoïens.

[13] BOUGELOT J. *Assainissement non collectif, les EPCI au delà du contrôle* [en ligne]. In site Internet de l'Assemblée Des Communauté de France, novembre 2003.

7.3.2. Support technique dans l'implantation du village des métiers concentré

a) Des besoins peut-être sous estimés

Le paragraphe 3.4 *(Données environnementales et sanitaires)* mentionne les activités industrielles et artisanales comme sources de pollutions importantes dans la commune. Si les premières mettent en évidence la difficulté pour les autorités de faire respecter des réglementations qui existent pourtant, les secondes ne sont soumises à aucune règle en matière d'environnement. Cependant les autorités de Hanoi souhaitent réduire ces pollutions artisanales.

Les différents ateliers familiaux de la commune de Kieu Ky seront bientôt regroupés dans une zone artisanale *(Cf. 6.1.3. La création d'un « village de métiers concentré »)*. Si la concentration des pollutions en une même zone engendre un impact plus grave sur l'environnement, le regroupement des activités polluantes facilite grandement le traitement des déchets solides et des eaux usées. Si l'on considère l'implantation d'un système d'assainissement non collectif dans la commune, il faut que ce village concentré bénéficie d'un système individuel adapté. Nous n'avons pas pu collecter toutes les informations précises sur les installations prévues à cet effet, mais il semble important, avant toute implication, d'étudier les documents relatifs à ce projet en cours. Il sera alors temps de définir si les travaux et les équipements prévus sont suffisamment soucieux de l'environnement, ou s'ils méritent d'être améliorés.

b) Un terrain propice à une coopération franco-vietnamienne

La France bénéficie de connaissances technologiques avancées. Elles sont notamment utilisées pour réduire l'impact négatif de l'industrie sur l'environnement. La Région Ile-de-France a su réduire considérablement les sources de pollution liées à ses activités. Un partenariat est pleinement envisageable à ce niveau. La Région Ile-de-France pourrait alors prendre en charge tout l'aspect « eau et assainissement » du village concentré, ce qui engloberait :

- la prise en charge de la connexion au réseau d'eau potable du village concentré (qu'il soit communal ou non) ;
- le traitement approprié des déchets artisanaux produits, et l'amélioration des techniques de recyclage ;
- l'épuration des eaux usées artisanales ;
- la réduction d'éventuelles émissions de gaz et de poussières nocives.

Ce type d'action révèle un fort potentiel d'un point de vue du transfert de technologies. Elle offrirait également un espace propice à un transfert de compétences organisationnelles. Il faudrait en effet traiter les différents problèmes d'une manière globale, ce qui est peu pratiqué au Vietnam.

c) Une démarche reproductible

Aujourd'hui, la commune voisine de Bat Trang doit, elle aussi, mettre en place une zone d'activités artisanales concentrée. Comme cette commune bénéficie d'une notoriété importante pour sa céramique, plusieurs projets de développement y sont menés en parallèle. Bat Trang n'est donc plus représentative des autres villages de métiers, et les projets menés y sont de moins en moins reproductibles ailleurs.

L'artisanat réalisé dans la commune de Kieu Ky est nettement mois valorisable d'un point de vue touristique que celui de Bat Trang. D'ailleurs, la commune ne bénéficie actuellement d'aucun programme de développement. Ces deux points sont, certes, peu valorisants pour la commune mais, en contrepartie, ils représentent des points positifs pour la reproductibilité d'un projet d'une telle envergure. Si la démarche proposée pour le village concentré des métiers de Kieu Ky s'avère concluante, elle peut être reproduite dans de nombreux villages des métiers. La plupart d'entre eux font face aux mêmes problématiques et ne bénéficient pas non plus d'aides extérieures.

D'un point de vue plus général donc, en prenant en charge le système d'assainissement particulier du village des métiers de Kieu Ky, les partenaires français appuieraient techniquement l'ensemble de la province, en apportant les solutions techniques adéquates au traitement complexe des déchets et des eaux usées artisanales.

7.3.3. Support à la Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam

a) Des projets de valorisation en cours

La décharge de la commune de Kieu Ky est prévue pour fonctionner sur deux phases. D'après le document de projet fourni, celle-ci est actuellement dans sa première phase de fonctionnement, qui consiste à enfouir tous les déchets entrants. Cette première phase, qui aurait dû se terminer en 2004, a été prolongée.

La décharge est sur le point d'entrer dans une seconde phase de fonctionnement, qui prévoit de valoriser les déchets. Les études menées par la Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam ont montré que près de la moitié du volume de déchets entrants est composée de matière organique. Aussi la SAEGL prévoit de valoriser ces déchets par compostage.

Les autorités de Hanoi ont débloqué une enveloppe de 20 milliards de VND pour mettre en place une usine de compostage.

Cf. Document joint 4 : Construction d'une usine de compostage des déchets ménagers à Kieu Ky - Gia Lam – Hanoi

b) Un appui financier et technique

Les équipements prévus montrent la volonté des autorités d'améliorer le traitement des déchets en développant leur valorisation. Il peut être intéressant d'appuyer cette démarche. D'ailleurs, la SAEGL a exprimé son besoin d'un appui technique, tant dans la mise en place de ce projet que pour l'amélioration des techniques existantes.

Par ailleurs, les analyses de l'eau réalisées en mars 2006 en sortie de la décharge présentaient des résultats non conformes. Ces eaux sortaient directement des bassins de lagunage de la décharge. (Cf. Document joint 1 : Rapport des résultats des enquêtes sur la qualité de l'environnement des zones voisines de la décharge de Kieu Ky, Gia Lam, Hanoi). Ces résultats montrent les faiblesses des technologies utilisées aujourd'hui. Une coopération franco-vietnamienne pourrait sans doute améliorer ce système. La SAEGL a d'ailleurs exprimé son besoin de formations complémentaires pour ses cadres, comme pour ses techniciens.

En ce qui concerne le projet, le compostage est le seul type de valorisation que la SAEGL prévoit sur le site de la décharge de Kieu Ky. Le nouveau processus envisage le tri des déchets sur un convoyeur. Suite à ce tri, la moitié des déchets seulement sera valorisée par compostage. Il serait pertinent d'étudier la possibilité pour la société d'optimiser le tri réalisé en valorisant d'autres matériaux.

c) Optimiser le recyclage

Le recyclage est très pratiqué au Vietnam. Les raisons sont bien plus économiques qu'écologiques, mais toujours est-il que le système vietnamien est assez efficace.

Le tri des déchets est essentiellement réalisé à la source. Des collecteurs récupèrent les plastiques et le papier directement chez les habitants. Pour des quantités moyennes, les collecteurs rachètent

même les matières valorisables, ce qui incite les habitants à trier leurs déchets. Cette organisation de collecte est très efficace. Malheureusement les technologies utilisées ensuite pour la valorisation de ces déchets sont très sommaires. Un transfert de technologies et de compétences peut facilement être envisagé dans ce domaine. L'objectif serait alors d'améliorer les technologies et de les rendre plus propres, mais aussi d'élargir le champ d'action du recyclage.

Les filières de recyclage existantes privilégient principalement le papier et certains plastiques. D'ailleurs les petites unités de production de cartons recyclés de Kieu Ky doivent être regroupées dans le village des métiers concentré. La SAEGL pourrait donc, d'une part, augmenter les ressources de ces unités de recyclage, et d'autre part, en créer une ou plusieurs autres pour le recyclage du verre, du nylon ou du métal.

d) Un incinérateur pour compléter les équipements

Même si le compostage et le recyclage des déchets de Kieu Ky sont réalisés de manière optimale, un certain volume de déchets ne pourra pas être valorisé. Le projet de développement du centre de traitement des déchets de Kieu Ky prévoit leur enfouissement. En équipant le site d'un incinérateur, la majorité des ces déchets pourrait être utilisés comme source d'énergie, et ainsi être à leur tour valorisés.

Dans son rapport d'étude préliminaire, la SAEGL propose d'équiper le site d'un incinérateur d'une capacité de 700kg/h. Le système mentionné serait capable de fournir une température maximale de 1500°C, ce qui offrirait alors la possibilité de détruire les déchets artisanaux, industriels et même médicaux, sans aucun risque pour l'environnement (les températures très élevées évitent la dispersion de dioxine).

Construction d'un incinérateur dans le centre des traitements des déchets :
Devis estimatif : 4 100 000 000 VND (205 000 €).

Cf. Document joint 5 : Rapport d'étude préliminaire du projet de la construction de l'incinérateur de déchets industriels et du système de traitement des eaux usées de la commune de Kieu Ky – Propositions d'actions par la SAEGL

e) Le traitement des eaux usées artisanales

Dans ce même rapport d'étude, la SAEGL propose aussi une solution technique pour traiter toutes les eaux usées produites dans la commune (ménagères et industrielles). Si un système d'assainissement collectif est difficilement envisageable, l'espace proposé sur le site de la décharge de Kieu Ky pourrait être utilisé pour le traitement des eaux usées du futur village des métiers.

Construction d'une mini station d'épuration pour les eaux usées du village des métiers :
Devis estimatif : 5 000 000 000 VND (250 000 €).

L'emplacement prévu pour le village des métiers se situe à une distance d'environ 1000m de la décharge de Kieu Ky. La construction d'une canalisation souterraine entre les deux sites est facilement concevable. Cf. Annexe 4 : Carte de la commune de Kieu Ky.

7.4. Les actions d'IEC auprès des habitants de la commune

7.4.1. Pourquoi faire de l'IEC ?

Quelques soient les solutions techniques et les axes d'intervention retenus en matière d'eau et d'assainissement à Kieu Ky, un volet social de sensibilisation, communément appelé IEC (Information, Education, Communication), sera à développer auprès des bénéficiaires.

L'adhésion et la participation des habitants aux projets qui les concernent directement sont primordiales pour la réussite et la pérennité des actions. Or, pour que les gens s'approprient les projets et acceptent de s'impliquer (y compris financièrement), une action continue de sensibilisation doit être engagée dès le début des démarches. Les tenants et aboutissants des projets, et leurs enjeux, doivent être clairement expliqués. Il ne s'agit pas, en effet, d'apporter des solutions toutes faites à des problèmes constatés, mais d'amener la population à réfléchir à la manière dont elle peut, à son niveau, contribuer à résoudre certains problèmes communs. Les populations vietnamiennes sont trop souvent dans une logique d'assistanat dans les domaines de l'eau et de l'assainissement. Il convient de contourner cette logique en tentant de les impliquer davantage.

La directrice de l'INEST (l'Institut pour la Science et la Technologie de l'Environnement), met grandement en garde contre l'absence de sensibilisation des populations. Qu'ils soient menés par des organismes vietnamiens, ou par des organisations internationales, le constat est toujours le même : les projets sont généralement mal expliqués aux populations, qui, par conséquent, ne se les approprient pas. Ce fait amène alors inévitablement à un manque de pérennité, et donc à un échec. De plus, l'absence de prise en compte, en amont des projets, de certains facteurs sociologiques propres aux communautés peut amener à de véritables blocages dans la mise en œuvre de ceux-ci.

Face aux erreurs du passé, le gouvernement vietnamien a bien compris la nécessité de changer de méthodes et recommande désormais, tous secteurs confondus, la « socialisation » des projets. Les organisations internationales, qui parlent plutôt d' « IEC », se tournent également de plus en plus vers les démarches participatives.

Comparativement aux investissements techniques, qui représentent souvent l'essentiel des budgets d'investissement des projets de coopération, l'IEC demande relativement peu de moyens financiers. En contrepartie, ces actions mobilisent des ressources humaines importantes sur de longues périodes, car elles doivent commencer avant le début effectif du projet pour se finir bien après la fin des constructions.

7.4.2. Qui sensibiliser ?

Les actions IEC doivent, de manière générale, concerner l'ensemble des habitants. Cependant, selon les différents types d'interlocuteurs ciblés, les modes de communication et la nature des informations doivent être adaptés. On différenciera les catégories de personnes suivantes :

- Les **autorités communales** : compte tenu de la hiérarchie pyramidale de la société vietnamienne, toute sensibilisation de personnes relève de la responsabilité des autorités communales. Ceux-ci seront, ou désigneront, les relais qui mettront en pratique les actions de communication. Pour toucher la population, il faut d'abord commencer par sensibiliser et informer parfaitement les autorités, puis les convaincre de la nécessité de sensibiliser et d'éduquer les administrés. Il faut aussi se méfier des discours consensuels que peuvent adopter les autorités, et s'assurer que les messages sont réellement entendus et compris.

- Les **unions de masse** (union des femmes, union des anciens combattants, union des jeunes…) : en général très respectées par les habitants, les unions de masse occupent un rôle important dans les communes. Leurs représentants sont, en quelque sorte, les médiateurs entre les autorités politiques et la population. Pour bien informer les habitants, il

faut donc également établir une bonne communication avec les unions de masse qui pourront ensuite servir de véritables piliers aux activités IEC.

- Les **administrés**, c'est-à-dire les habitants en général : c'est la cible centrale à mobiliser pour la participation aux projets. Au sein de la population, il faudra distinguer les agriculteurs des artisans, et adapter les sujets de sensibilisation, notamment sur les pollutions potentielles que ces deux catégories d'activités peuvent engendrer.

- les **femmes** : responsables de l'hygiène des foyers et de la santé de leurs enfants, les femmes sont en général plus sensibles aux risques sanitaires provoqués par de mauvaises pratiques environnementales. Elles sont donc une cible essentielle à privilégier, par l'intermédiaire, par exemple, de l'union des femmes.

- les **enfants** : les enfants sont aussi une cible privilégiée des campagnes de sensibilisation, particulièrement à l'école, car ils peuvent relayer les informations à leur famille et seront demain responsables de leur village.

7.4.3. A quoi sensibiliser ?

Les sujets d'information sont, évidemment, en lien direct avec les actions mises en œuvre dans le cadre du ou des projets déployés. Voici quelques exemples de sujets qui devront être abordés régulièrement avec les habitants :

- **Lien entre eau potable et santé**, et effets de la consommation d'une eau insalubre sur la santé de toute la famille. Distinction des effets à court terme (par exemple : les diarrhées) des effets à long terme (par exemple : les cancers en cas d'exposition régulière à certains métaux lourds) ;

- **Lien entre le manque d'hygiène et d'assainissement et la santé**, et effets d'un environnement malsain sur la santé de toute la famille. Distinction entre les effets à court terme (par exemple : allergies et démangeaisons des agriculteurs travaillant dans les rizières) des effets à long terme (par exemple : cancers en cas d'exposition régulière à des produits toxiques) ;

- **Sensibilisation des artisans aux pollutions artisanales et aux risques du métier** : les activités artisanales polluent l'environnement quand aucune mesure n'est prise pour les rejets. De plus, les pratiques artisanales sont dangereuses car les artisans n'utilisent quasiment aucun équipement de protection (gants, lunettes, masques…), ce qui constitue des risques importants pour leur santé ;

- **Sensibilisation des agriculteurs aux pollutions agricoles** : besoin d'utiliser les engrais chimiques de manière raisonnée (les surdosages ne favorisent pas les récoltes, polluent l'environnement et surtout représentent un gaspillage d'argent pour les agriculteurs) ;

- **Nécessité de payer pour l'alimentation en eau potable** : ce n'est pas l'eau que l'on paye, mais le service de traitement et de distribution d'une eau de bonne qualité. Il faut d'abord payer une charge fixe pour la connexion, puis des factures mensuelles pour les volumes d'eau consommée ;

- **Nécessité de payer pour l'assainissement** : de la même manière que les habitants paient déjà pour le ramassage des ordures, il faudra payer pour le traitement des eaux usées (ce qui peut être intégrée à la facture d'eau potable).

L'ensemble de ces sujets traite du lien étroit entre eau, hygiène, assainissement, environnement et santé. L'amélioration des conditions de santé et la protection de l'environnement sont les objectifs ultimes à atteindre et sont les moteurs des activités IEC à mettre en œuvre.

Cependant, ces conditions d'hygiènes précaires font partie des habitudes locales et les populations n'en ont pas conscience. L'amélioration de ces conditions d'hygiène n'est donc souvent qu'une préoccupation secondaire. Intéresser les familles à l'assainissement, et les amener à payer pour ce service, s'avère souvent très difficile. Dans la pratique, les discours, seuls, sur les risques sanitaires d'un mauvais assainissement fonctionnent assez mal. L'IEC sur la santé, si elle est présentée comme une finalité en tant que telle, se heurte rapidement à des limites.

Par conséquent, il faut trouver des leviers qui intéressent vraiment les familles. Ces leviers peuvent être les notions de modernité, d'élévation sociale, de fierté. Il faut essayer de faire de l'assainissement un produit attractif, et non pas un simple besoin sanitaire.

Et surtout, il faut répondre aux difficultés financières exprimées par les populations par des arguments d'ordre financier, et non pas par des arguments uniquement sanitaires. Il faut valoriser les économies, sur le long terme, qu'un approvisionnement en eau potable et un bon assainissement peuvent permettre. L'argument économique est en effet l'un des seuls qui touche vraiment efficacement les populations pauvres. Nous pouvons citer, par exemple, une démarche intéressante de l'organisation Water Aid à Madagascar qui a édité un document à destination des autorités locales « Assainissement, le défi ». Ce document fait valoir que chaque année, « Madagascar pourrait perdre plus de 5 millions de journées de travail à cause d'un mauvais assainissement » et que « les pertes directes économiques dues à ces mêmes maladies pourraient s'élever à 93% des dépenses du Ministère de la Santé et à 300 fois les dépenses publiques du secteur assainissement ». De tels arguments peuvent interpeller efficacement les classes dirigeantes.
Des arguments du même type sont à développer au niveau des familles. Il faut ainsi faire valoir que les journées passées au lit pour cause de diarrhées ou autres maladies liées à l'insalubrité du milieu sont des journées perdues et coûteuses. Les pertes d'argent sont sur deux niveaux : d'un coté de l'argent est dépensé pour l'achat de médicaments, de l'autre coté, il y a un manque à gagner pour la personne malade qui ne peut se déplacer pour aller travailler. Il faut réussir à convaincre que, sur une année, ces pertes financières sont plus importantes à l'échelle du foyer que le paiement régulier des services d'eau et d'assainissement.

Voilà le véritable défi de l'IEC sur ce sujet : évoquer la santé et l'environnement, et les valoriser par des considérations économiques.

En outre, cette mission de sensibilisation et d'éducation à l'hygiène et à l'assainissement peut aussi aborder d'autres préoccupations des habitants. Par exemple, les habitants sont rarement informés des aides sociales auxquelles ils ont droit, ainsi que des possibilités de micro-crédit qui s'offrent à eux (Banque des pauvres…). Des actions de sensibilisation pourraient donc également être entreprises dans ce domaine.

7.4.4. Comment sensibiliser ?

Il convient de créer un véritable cadre dédié à l'IEC, et d'insister tout particulièrement, auprès des autorités communales, sur la nécessité de développer très largement cet aspect du projet. Un comité IEC, chargé de la mise en œuvre des activités de sensibilisation auprès des habitants, pourra être créé.

Ensuite, les actions de sensibilisation peuvent prendre de multiples formes :

- Les **canaux habituels d'information** peuvent être mis à contribution : diffusion régulière de messages haut-parleurs dans les villages, mobilisation d'une équipe de télévision locale pour promouvoir les projets en cours…

- Des **rassemblements collectifs**, propices à la discussion et à la réflexion peuvent être organisés : réunions publiques, projections de films, pièces de théâtre, festivals de l'eau et de l'assainissement… Les organisations de masse peuvent jouer un rôle central dans l'organisation de tels évènements.

- Une **sensibilisation individuelle**, comme par exemple des activités de porte-à-porte, peut compléter efficacement les actions collectives. Il convient alors de nommer et former des animateurs (aussi appelés médiateurs) qui passent de famille en famille pour expliquer et promouvoir les projets en cours, réaliser un diagnostic sanitaire des familles, introduire les notions listées ci-dessus… Ces animateurs peuvent être des représentants des unions de masse, déjà habitués aux actions de communication auprès des habitants.

- Un **volet scolaire d'éducation sanitaire** peut également être développé, afin de compléter la sensibilisation faite auprès des adultes. Elle renforce alors les connaissances sanitaires des élèves, améliore leurs pratiques d'hygiène et leurs comportements vis-à-vis de l'environnement. Des cours d'éducation sanitaire et environnementale peuvent être promulgués dans les écoles primaires et secondaires, et renforcer ainsi les quelques campagnes nationales ponctuelles sur la santé. Le déploiement de telles activités nécessite une formation préalable du personnel enseignant à l'éducation sanitaire.

8. Conclusion

L'étude, menée pendant les mois de juillet et août 2006 dans la commune de Kieu Ky, montre que les besoins en eau et en assainissement sont conséquents. Les possibilités d'action dans ces domaines sont nombreuses, variées, et certainement reproductibles, car la situation à Kieu Ky est représentative de celle des autres villages des métiers.

Depuis une quinzaine d'années, plusieurs actions, comme le remplacement des puits traditionnels par des forages individuels plus profonds, ont permis à la population d'améliorer son eau de consommation. Il est aujourd'hui temps de mettre en place la dernière étape de ce développement. Celle-ci consiste à relier tous les habitants de la commune à un système garantissant, à tous, la qualité et la quantité de l'eau de consommation. Ce dernier stade est peut être le plus difficile à atteindre, car il s'agit d'amener les utilisateurs à devenir des usagers, c'est-à-dire les bénéficiaires d'un service. Les habitants vont devoir accepter le coût d'un service de l'eau de qualité. A ce sujet, l'adhésion de la population doit être totale pour éviter un développement de la commune à deux vitesses. Les habitants de Kieu Ky sont demandeurs, ce qui laisse présager de bonnes dispositions à accepter un nouveau système. En ce qui concerne la solution technique à adopter, le raccordement au réseau de la Compagnie des Eaux semble la plus simple. La mise en place d'une station communale apparaît en effet difficile sans une implication forte des autorités locales. Or, ces dernières ne semblent pas disposées à assumer de telles responsabilités. Quelque soit la solution retenue, la mise en place d'un projet d'alimentation en eau potable pose surtout un problème de financements, puis de gestion, et non de compétences et de savoir faire techniques, qui existent localement. La situation de l'arsenic dans cette zone devra cependant être éclaircie et aboutir, si nécessaire, à des propositions de traitements techniques spécifiques. De manière générale, ce n'est ni dans la phase de conception, ni dans la mise en œuvre de ce type de projets que les difficultés sont le plus susceptibles de se présenter. Par contre, la gestion, l'exploitation et la maintenance des ouvrages hydrauliques sont les domaines qui demandent le plus d'attention.

Le cas de l'assainissement dans la commune est beaucoup plus complexe. Les besoins de Kieu Ky sont importants, en particulier à cause de ses activités artisanales. Le traitement des déchets solides est aujourd'hui bien organisé. Il mérite cependant d'être amélioré, en particulier au niveau des systèmes de valorisation. Par contre, il n'y a quasiment aucun traitement des eaux usées domestiques et artisanales. Seules les eaux vannes sont partiellement traitées dans les fosses septiques. Pour tous ces secteurs, il semble aisé de développer des solutions techniques adaptées à la situation de la commune. Plusieurs projets dans le domaine du traitement des déchets solides ménagers et artisanaux sont actuellement en cours à Kieu Ky. De plus, les activités artisanales vont être regroupées dans une zone d'activité, ce qui facilitera la collecte et le traitement des eaux usées. Ces initiatives méritent d'être appuyées car, d'une part, l'expérience et les compétences locales sont limitées dans ce domaine, et, d'autre part, car la question du financement de l'assainissement est plus difficile que celle de l'eau potable. En effet, les systèmes d'épuration des eaux usées sont rares à l'échelle du pays. La population, comme les autorités locales, ne peuvent donc pas évaluer précisément leurs besoins. Il faut donc pouvoir susciter l'envie d'infrastructures d'assainissement modernes. Cela permettrait de faciliter leur financement, ainsi que leur appropriation par la population. La tâche semble complexe, mais Kieu Ky est le lieu idéal pour élaborer des projets pilotes. La société d'assainissement qui y est implantée est en effet motivée pour développer des compétences dans ce domaine, et pourrait être un partenaire à privilégier.

A tous les stades du projet, les actions dans les secteurs de l'eau et de l'assainissement à Kieu Ky demandent un lourd travail d'appui et de sensibilisation des populations. Il s'agit d'expliquer, de motiver, de susciter des envies, de créer de véritables dynamiques de progrès. Le développement de nouvelles méthodes d'Information, d'Education et de Communication permettrait d'assurer la pérennité des projets développés.

Il faut aujourd'hui définir, avec les autorités de Hanoi, les études complémentaires nécessaires. Kieu Ky peut devenir, avec le concours de l'Ile de France, une commune de référence dans la gestion des secteurs de l'eau et de l'assainissement, dans une démarche intégrée de développement durable.

Bibliographie

BARRAQUE B. Les services publics d'eau en France et en Europe. *Données Urbaines 4* [en ligne], mai 2003
Disponible sur : http://www.cnrs.fr

BERG M. Arsenic in Drinking Water – Vietnam, New Focus of Attention Removal [en ligne]. *EAWAG News*, n°53 p 12-14
Disponible sur : http://www.arsenic.eawag.ch/publications

BOUGELOT J. *Assainissement non collectif, les EPCI au delà du contrôle* [en ligne] sur le site Internet de l'Assemblée Des Communauté de France, novembre 2003.
Disponible sur : http://www.adcf.asso.fr/competence/a_comp2511031.htm

CHAPALAIN A. et JEHANNO A. *Hanoi, Ville en mouvement, les défis d'une gestion intégrée des déchets solides* [en ligne]. Rapport d'étude avril 2004.
Disponible sur : http://ajir.sud.free.fr/Pages/accueiltravaux2_hanoi_bis.htm

CHARNAY F. *Compostage des déchets urbains dans les Pays en Développement : élaboration d'une démarche méthodologique pour une production pérenne de compost* [en ligne]. Thèse de doctorat d'université. Limoges : Université de Limoges, 2005. Disponible sur :
http://www.unilim.fr/theses/2005/sciences/2005limo0035/charnay_f.pdf#search=%22PORLIER%20A.%20Gestion%20des%20d%C3%A9chets%20solides%20au%20Vietnam%22

CHI D. K., CHI N. K., HUONG H. T. et al. *Vietnamese Craft villages facing wih environmental challenges*, dans Vietnam Association For Conservation of Nature and Environment *Vietnam Environment and Life (Summary)*. National Political Publisher, Hanoi, juin 2004

DE LAVERGNE C. et GABERT J. *Monter un projet d'assainissement dans les quartiers urbains pauvres de pays en développement : une autre approche. Pistes de réflexions pour les monteurs de projets* [en ligne]. Rapport d'étude : Experians, juin 2005.
Disponible sur : http://perso.orange.fr/experians/experians/publis.html

EISENBEIS P. *Etudes préalables au zonage d'assainissement. Guide méthodologique à l'usage des techniciens* [en ligne]. Cemagref Editions, 1998, 1ère édition. Document technique FNDAE n°21, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.
Disponible sur : http://www.fndae.fr/documentation/numero_21.htm

LAROUSSE C. *Principes d'aménagement pour la protection et l'intégration des villages dans le cadre du développement ouest d'Hanoi*. Rapport d'étude : Institut des Métiers de la Ville, Hanoi, janvier 2005.

LUZI S., BERG M., TRANG P. T. K. et al. *Houssehold Sand Filters for Arsenic Removal* [en ligne]. Technical Report, Hanoi, 2004.
Disponible sur : http://www.arsenic.eawag.ch/publications

MIQUEL G. *Rapport sur « la qualité de l'eau et de l'assainissement en France »* [en ligne]. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, mars 2003.
Disponible sur : http://www.senat.fr/rapsen.html

MIQUEL G. *Rapport sur les effets des métaux lourds sur l'environnement et la santé* [en ligne]. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, avril 2001.
Disponible sur : http://www.senat.fr/rapsen.html

NGUYEN V. A., THUY N. P., NHUE T. H. et al. *The potential of decentralized wastewater management for sustainable development – A vietnamese experience*. International Conference: Technology – 2005. Water Environmental Federation, San Francisco, 28 – 31 août 2005. http://www.sandec.ch/Publications/files/Technology%202005.%2014B.%20Nguyen%20Viet%20Anh.%20Vietnam.27%20pp..pdf#search=%22Decentralized%20wastewater%20management%20%E2%80%93%20a%20Hanoi%20case%20study%22

RACAULTY Y., BOIS J-S. CARRE J. et al. *Le lagunage naturel, les leçons tirées de 15 ans de pratique en France*. Cemagref Editions, 1997.

SAVARY P. *Guide des analyses de la qualité de l'eau*. Editions Techni.Cités, Voiron, novembre 2003.

Sites Internet de référence :

Assemblée Des Communautés de France : http://www.adcf.asso.fr

Institut fédéral suisse de la science et des techniques de l'eau, pages concernant l'arsenic : http://www.arsenic.eawag.ch/publications/

Organisation Mondiale de la Santé, pages concernant l'arsenic : http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/arsenic/en/

Syndicat des Eaux d'Ile de France : http://www.sedif.com

Syndicat interCommunal de Traitement des Ordures Ménagères de l'Agglomération Parisienne : http://www.syctom-paris.fr

Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne : http://w2.siaap.fr/

Documents joints

Document joint 1
Rapport des résultats des enquêtes sur la qualité de l'environnement des zones voisines de la décharge de Kieu Ky, Gia Lam, Hanoi

Documents joints 2
Les différents projets en cours dans la commune de Kieu Ky (documents pas encore disponibles au moment de la remise de l'étude)

Document joint 3
Plan quinquennal 2006-2010 de la Compagnie des Eaux n°2 pour le développement de la production et du commerce

Document joint 4
Construction d'une usine de compostage des déchets ménagers à Kieu Ky, Gia Lam, Hanoi – Projet préliminaire, descriptif général

Document joint 5
Rapport d'étude préliminaire du projet de la construction d'un incinérateur de déchets industriels et d'un système de traitement des eaux usées de la commune de Kieu Ky - Propositions d'actions par la SAEGL

ANNEXES

Sommaire des annexes

Annexe 1 : Présentation de l'ONG EAST Vietnam

Annexe 2 : Liste des interlocuteurs consultés lors de l'étude de Kieu Ky

Annexe 3 : Carte de la ville province de Hanoi

Annexe 4 : Carte de la commune de Kieu Ky

Annexe 5 : Les activités artisanales de la commune de Kieu Ky

Annexe 6 : Résultats d'analyses des eaux de surface et des nappes de Kieu Ky – Août 2006

Annexe 7 : Normes sanitaires vietnamiennes pour l'eau potable – 2005

Annexe 8 : Circulaire sur la tarification de l'eau – 1999

Annexe 9 : Tarifs détaillés de la consommation d'eau potable dans la Ville de Hanoi

Annexe 10 : Résumé de la Stratégie Nationale pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural

Annexe 11 : Système de filtration individuel chez un habitant de la commune de Kieu Ky

Annexe 12 : Article du VN News du 5 mai 2006 : « Water resource management : the subject of environmental seminar »

Annexe 13 : Normes vietnamiennes sur la qualité des eaux de rejet industrielles

Annexe 14 : Fiche de présentation de la SAEGL

Annexe 15 : Fonctionnement de la décharge de Kieu Ky

Annexe 16 : Fiche de présentation de la Compagnie des Eaux n°2

Annexe 17 : Organigramme de la Compagnie des Eaux n°2

Annexe 18 : Processus de traitement de l'eau de la Compagnie des Eaux n°2 – Site de Gia Lam

Annexe 1 : Présentation de l'ONG EAST$_{Vietnam}$ (Eau Agriculture et Santé en milieu Tropical)

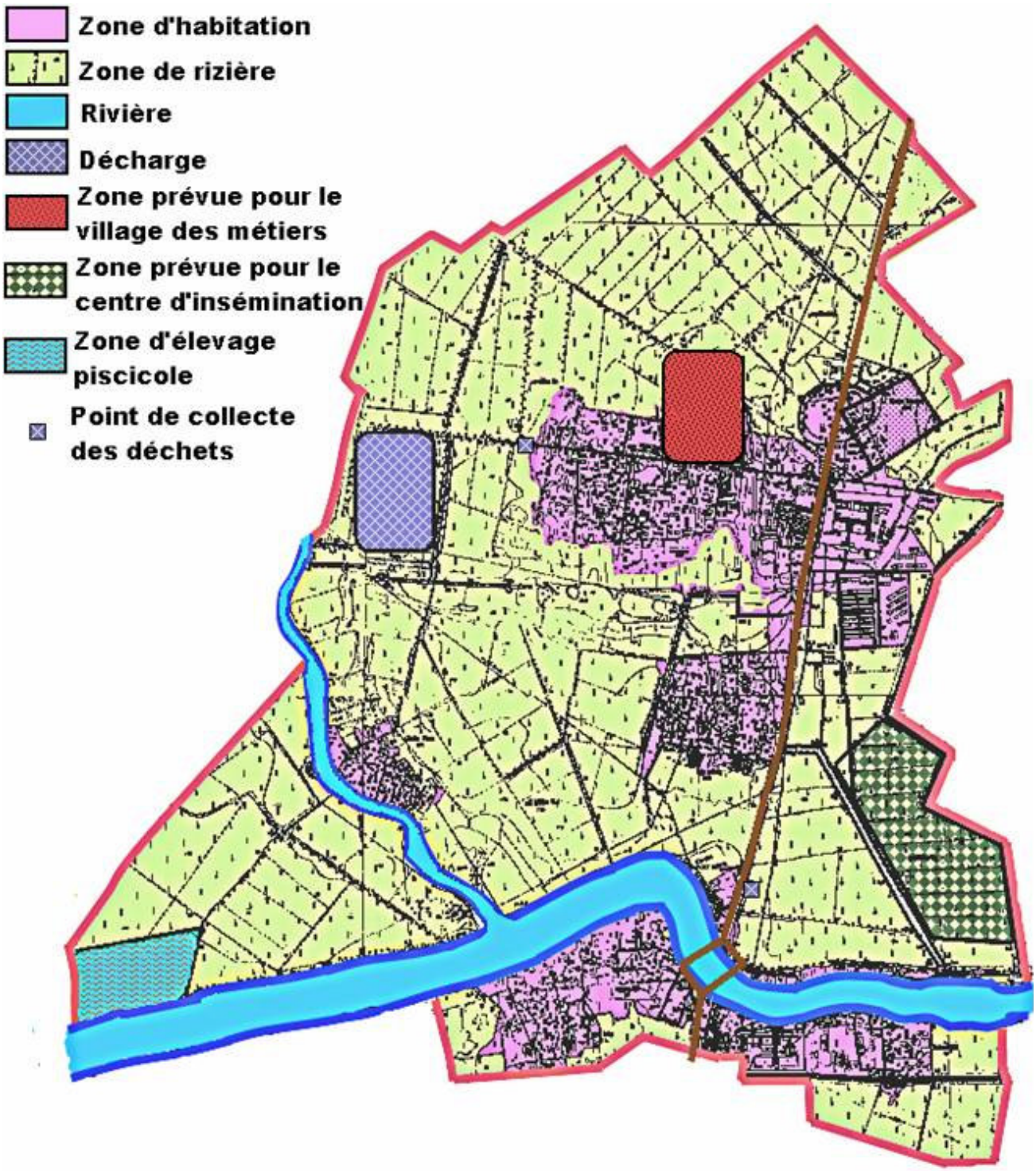
Présentation de l'OSI	**Nom** : Eau Agriculture et Santé en milieu Tropical (EAST) **Statut juridique** : Organisation de Solidarité Internationale - Association loi de 1901. L'objectif majeur de EAST est d'aider les collectivités rurales ou péri urbaines, à faire régresser les grandes endémies : diarrhées infectieuses, poliomyélite, paludisme, trachome, goitre endémique, malnutrition...	
Historique et fondements juridiques de la coopération de l'OSI EAST au Vietnam	EAST s'est implantée en 1994 au Vietnam. Dans le cadre de ses premiers projets, EAST a développé une collaboration avec le CEPHMR - Centre de l'Eau Potable et de l'Hygiène en Milieu Rural - qui est responsable du développement de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement dans les zones rurales du Vietnam. En 1997, un programme, d'une durée de 4 ans, a été signé entre le SEDIF, le CEPHMR et la Province de Nam Dinh. EAST a été l'opérateur du SEDIF pour la mise en œuvre du programme.	
Présentation des projets principaux menés par EAST au Vietnam	Province de Thai Nguyen (94/97) : programme intersectoriel en milieu scolaire (87 écoles primaires) portant sur l'amélioration des conditions socio - sanitaires : approvisionnement en eau potable, promotion de l'hygiène, assainissement, éducation sanitaire et soins de santé primaires. Province de Bac Kan (94/97) : projet visant à améliorer l'hygiène familiale et collective dans plusieurs villages. Mené dans une zone de minorités ethniques, il s'est aussi appliqué à résoudre des problèmes d'insalubrité en milieu scolaire (équipement en points d'eau potable, latrines…) et à promouvoir une pédagogie sanitaire appliquée par tous les enseignants. Province de Nam Dinh (98/02) : programme d'amélioration des conditions socio - sanitaires des populations rurales (approvisionnement en eau potable, assainissement et promotion de l'hygiène), et création d'un Fonds de Solidarité pour l'Eau, destiné aux plus démunis. Financé par le SEDIF et l'AESN, l'installation d'ouvrages d'adduction d'eau potable dans 10 communes (80 000 personnes desservies) avait, aussi, pour vocation de fournir des modèles techniques et de gestion de l'eau au Programme de l'Eau Rurale de la province. C'est, ainsi, qu'en 2004, un an après la fin du projet, Nam Dinh a été déclarée Province modèle pour la gestion des ouvrages d'AEP dans le Nord Vietnam. Les actions d'accompagnement (promotion des latrines domestiques, sensibilisation sanitaire des communautés villageoises, etc.) ont permis une nette amélioration des conditions de confort et de santé aux niveaux individuel et collectif. Le projet a été complété par un programme de développement socio - sanitaire en milieu scolaire cofinancé par le Ministère des Affaires Etrangères français et le SEDIF.	
Présentation du projet en cours	**Province de Ninh Binh** : début du programme en 2004. Durée = 3 ans. Thèmes, domaine d'intervention et objectifs . Action globale de développement socio - sanitaire en milieux villageois et scolaire : installation d'ouvrages d'alimentation en eau potable; promotion de l'assainissement (latrines et élimination des eaux usées), de la consommation d'eau propre et saine et de l'hygiène (éducation sanitaire). Renforcement, par l'installation d'un laboratoire d'analyse, du suivi provincial de la qualité de l'eau; mise en place d'un fonds provincial pour le développement de l'AEP et de l'assainissement Partenaires: Au niveau *national*, le Centre de l'Eau Potable et de l'Hygiène en Milieu Rural (CEPHMR, CERWASS en anglais). Au niveau *local*, le Comité populaire de la Province de Ninh Binh, et le Département du Développement Rural, qui est responsable de l'alimentation en eau et de l'assainissement en zone rurale. Bénéficiaires: Habitants de 4 communes, ainsi que leurs écoles primaires et dispensaires Financement : Syndicat des Eaux d'Ile de France et SIGEIF (pour PSE 2ème année) Résultats actuels : Renforcement du système provincial de suivi de la qualité de l'eau (laboratoire d'analyse) et construction d'un ouvrage alimentant en eau dans une commune de 10 000 habitants.	
Perspectives	Accompagnant les projets annuels dans les communes, renforcement du dialogue avec les partenaires vietnamiens du programme afin de favoriser la mise en place d'un système global de la gestion de l'eau à l'échelle provinciale. Mener un nouveau projet type Nam Dinh et Ninh Binh dans la province de Thai Binh.	
Contacts EAST	***Siège social :*** Dr Loic Monjour 35, rue Broca – 75005 Paris - France Tel/Fax : 00 33 1 43 29 76 02 Contact : monjour@ext.jussieu.fr	*Au Vietnam :* Matthieu Rundstadler 51 Ngo Gieng - O Cho Dua Dong Da – Hanoi - Vietnam Tel/Fax : 00 84 4 851 08 98 Contact : eastvietnam@fpt.vn

Annexe 2 : Liste des interlocuteurs consultés lors de l'étude de Kieu Ky

Nom	Fonction	Fax	Tel	Mobile	E-mail
Le Huy Hoang	Chef du Service des Plans et des Investissements du TUPWS	8 456 333/ 8 234 548	8 456 424	0913214203	
Pham Thi Thanh Huong	Expert du Service des Plans et des Investissements du TUPWS	8 456 333/ 8 234 549	8 234 548	0903205274	phth_huong@yahoo.com.vn
Nguyen Nhu Hai	Directeur de la Compagnie des Eaux 2	8 750 396	8 750 394	0903416364	
Dang Ngoc Hai	Chef du Service des Plans et des Investissements de la Compagnie des Eaux 2	8 750 396	8 750 697	0983340668	
Nguyen Quic Hoan	Expert du Service des Plans et des Investissements de la Compagnie des Eaux 2	8 750 396	8 750 697	0918343968	
Nguyen Huy Nam	Directeur de la SAEGL		8 273 643	0913524469	
Huynh Thu Hien	Chef du Service Technique de la SAEGL		8 735 004	0912817519	thuhientung@yahoo.com
Quach Thi Lam	Vice présidente du CPd de Gia Lam	8 276 904	8 276 569		
Vu Thi Thanh Hoa	Vice présidente du CPd de Gia Lam		8 276 583		
Nguyen Viet Khang	Fonctionnaire Service des Ressources Naturelles et de l'Environnement de Gia Lam	8 276 904	8 276 569	0953379888	vietkhang11@yahoo.com; NVK-GLHN@yahoo.com
Dinh Hao Quang	Secrétaire du PCV de la commune de Kieu Ky		8 765 084	0913022993	
Vu Van Ha	Président du CPc de Kieu Ky		8 276 583	0983524188	
Dinh Xuan Duong	Service de la construction de la commune de Kieu Ky			0912096982	
Nguyen Minh Tan	Directeur du CENMA	7 555 848	7 555 795	0913217686	tannm@cenma.com.vn
Tran Kim Thanh	Vice directrice du département de contrôle et d'analyse du CENMA	7 555 848	7 542 413	0912326512	tkthanh@cenma.com.vn
Dang Kim Chi	Professeur et Directrice de l'Institut pour l'Environnement, la Science et la Technologie de Hanoi	8 681 686/ 8 681 687	8 693 551	0913038067	inest@hn.vnn.vn

Annexe 3 : Carte de la ville province de Hanoi

Annexe 4 : Carte de la commune de Kieu Ky



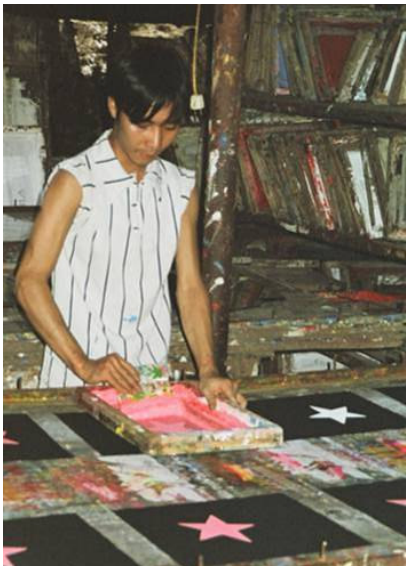
Annexe 5 : Les activités artisanales de la commune de Kieu Ky

Les principales activités artisanales, qui devraient être prochainement regroupées dans un village concentré d'artisans, sont brièvement présentées ci-dessous. Un encart vert expose les principales pollutions occasionnées, classées suivant trois types :

- **pollution des sols**, résultant par exemple de rejet de déchets solides toxiques ;
- **pollution des eaux**, résultant par exemple de rejets d'eaux usées dans le milieu ;
- **pollution de l'air**, résultant par exemple de rejets de gaz ou de poussières.

- L'imprimerie -

La commune de Kieu Ky est spécialisée dans la confection de sacs en cuir synthétique et en tissus. La plupart des éléments qui constituent ces sacs sont fabriqués par divers ateliers, comme celui-ci, qui réalise les imprimés.

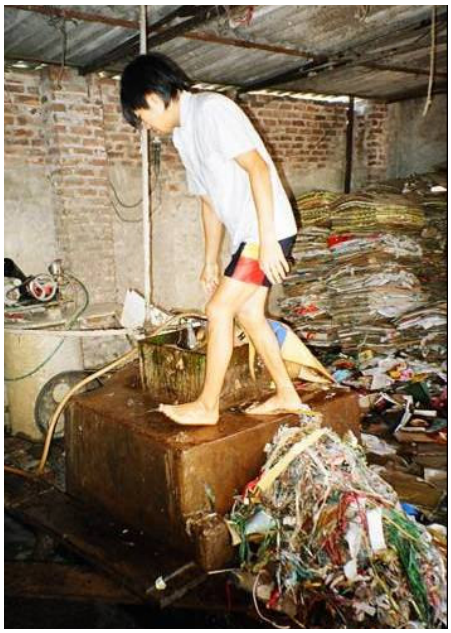


Peintures, solvants, boites de peintures
Eaux de lavages du matériel
Forte odeur de solvant

La technique du pochoir est utilisée pour réaliser ces imprimés.
Ce dessin nécessite trois couches de peintures : l'étoile blanche, l'étoile rose puis les caractères gris.
Pour chaque couleur, plusieurs peintures sont mélangées afin d'obtenir la teinte désirée.
Ce sont ainsi plusieurs dizaines de milliers de sacs qui sont décorés dans ces ateliers chaque année.

- Le recyclage du carton -

Cet atelier collecte et recycle du carton pour fabriquer des feuilles de carton, utilisées dans les doublures des sacs fabriqués par les artisans de la commune.
Les cartons usagés sont achetés aux collecteurs à 1000 dôngs/kg.
Ils sont mis à tremper pour les assouplir, puis sont débarrassés des corps étrangers, avant d'être broyés dans la machine ci-dessous



La pâte à papier ainsi obtenue est alors dirigée vers une rotative qui réalise la mise en feuilles.

Plastiques, ficelles et autres éléments récupérés dans les cartons
Rejet d'eaux usées noires et chargées de matières en suspension

- La fabrication de - pièces plastiques

Déchets plastiques
Eaux souillées par le parc machine
Dégagements gazeux des plastiques fondus

Un atelier fabrique les pièces en plastique qui servent d'armatures pour les sacs produits dans la commune. La matière première est constituée de rebuts plastiques d'autres sociétés. Les pièces sont réalisées par injection, puis ébavurées manuellement. Les chutes sont broyées et refondues avec la matière première.

- Le battage de l'or -

Pas d'eaux usées
Pas de déchets
Poussières d'or et d'argent

La profession de batteur d'or est exercée dans 74 foyers de la commune de Kieu Ky. La production est destinée à la dorure d'ornements religieux et sacrés.
Les produits entrants sont des pièces d'or ou d'argent de 20x20mm de côté et de 1mm d'épaisseur. Ces pièces sont empilées par ballot de 500, séparées par des feuilles végétales. Les ballots sont ensuite battus, à l'aide d'un maillet, pendant 1h30 environ, ce qui transforme les pièces de métal précieux en feuilles de 80x80mm de côté et quelques microns d'épaisseur. Chaque feuille est ensuite décollée et placée entre deux feuilles de soie, puis conditionnée en ballots de 500 feuilles, qui représentent le produit final revendu à l'extérieur. Un foyer peut produire jusqu'à 20 ballots/jour.

Annexe 6 :
Résultats d'analyses des eaux de surface et des nappes de Kieu Ky – Août 2006

a- Echantillon VT6 : Eau de la rivière Cau Bay à l'entrée de Kieu Ky

N°	Paramètre	Unité	Résultat	TCVN 5942-1995
1	Température	^0C	27.7	-
2	pH	-	7.0	5.5-9
3	Conductivité	µs/cm	29.3	-
4	Oxygène dissous (DO)	mgO_2/L	**1.28**	≥ 2
5	Nitrate (NO_3^-)	mg/L	2.66	15
6	Nitrite (NO_2^-)	mg/L	**0.225**	0.05
7	BOD_5 (20^0C)	mg/L	**29**	< 25
8	COD	mg/L	**64**	< 35
9	TSS	mg/L	25	80
10	Fer (Fe)	mg/L	0.545	2
11	Manganèse (Mn)	mg/L	0.199	0.8
12	Plomb (Pb)	mg/L	-	0.1
13	Cadmium (Cd)	mg/L	-	0.02
14	Chrome (Cr^{3+})	mg/L	-	0.05
15	Arsenic (As)	mg/L	<0.0001	0.1
16	Sulfate (SO_4^{-2})	mg/L	15	-
17	Ammonium (NH_4^+)	mg/L	**1.69**	1
18	Phosphate (PO_4^{-3})	mg/L	0.32	-
19	Coliformes totaux	MPN/100ml	**$3.8x10^7$**	10.000
20	Coliformes fécaux	MPN/100ml	**$1.1x10^4$**	-

b- Echantillon VT4 : Eau de la rivière Cau Bay en aval (avant le point de confluence avec la rivière Bac Hung Hai)

N°	Paramètre	Unité	Résultat	TCVN 5942-1995
1	Température	^0C	27.6	-
2	pH	-	7.1	5.5-9
3	Conductivité	µs/cm	28.9	-
4	Oxygène dissous (DO)	mgO_2/L	**1.8**	≥ 2
5	Nitrate (NO_3^-)	mg/L	2.92	15
6	Nitrite (NO_2^-)	mg/L	**0.232**	0.05
7	BOD_5 (20^0C)	mg/L	**25**	< 25
8	COD	mg/L	**54**	< 35
9	TSS	mg/L	29.6	80
10	Fer (Fe)	mg/L	0.581	2
11	Manganèse (Mn)	mg/L	0.199	0.8
12	Plomb (Pb)	mg/L	0.024	0.1
13	Cadmium (Cd)	mg/L	<0.005	0.02
14	Chrome (Cr^{3+})	mg/L	<0.005	0.05
15	Arsenic (As)	mg/L	0.0025	0.1
16	Sulfate (SO_4^{-2})	mg/L	13	-
17	Ammonium (NH_4^+)	mg/L	**1.69**	1
18	Phosphate (PO_4^{-3})	mg/L	0.39	-
19	Coliformes totaux	MPN/100ml	**$8.5x10^5$**	10.000
20	Coliformes fécaux	MPN/100ml	**$5x10^3$**	-

c- Echantillon VT2 : Eau de la rivière Bac Hung Hai à l'entrée de Kieu Ky, en aval de son point de rencontre avec la rivière Cau Bay

N°	Paramètre	Unité	Résultat	TCVN 5942-1995
1	Température	^0C	28.5	-
2	pH	-	7.7	5.5-9
3	Conductivité	µs/cm	20.3	-
4	Oxygène dissous (DO)	mgO_2/L	6.7	≥ 2
5	Nitrate (NO_3^-)	mg/L	4.0	15
6	Nitrite (NO_2^-)	mg/L	**0.168**	0.05
7	BOD_5 (20^0C)	mg/L	19	< 25
8	COD	mg/L	**43**	< 35
9	TSS	mg/L	32	80
10	Fer (Fe)	mg/L	0.164	2
11	Manganèse (Mn)	mg/L	<0.001	0.8
12	Plomb (Pb)	mg/L	<0.005	0.1
13	Cadnium (Cd)	mg/L	<0.005	0.02
14	Chrome (Cr^{3+})	mg/L	0.006	0.05
15	Arsenic (As)	mg/L	0.0044	0.1
16	Sulfate (SO_4^{-2})	mg/L	1	-
17	Ammonium (NH_4^+)	mg/L	0.31	1
18	Phosphate (PO_4^{-3})	mg/L	0.15	-
19	Coliformes totaux	MPN/100ml	**$5.7x10^5$**	10.000
20	Coliformes fécaux	MPN/100ml	**$5x10^2$**	-

d- Echantillon VT1 : Eau de la rivière Bac Hung Hai à la sortie de Kieu Ky

N°	Paramètre	Unité	Résultat	TCVN 5942-1995
1	Température	^0C	24.4	-
2	pH	-	6.7	5.5-9
3	Conductivité	µs/cm	26.3	-
4	Oxygène dissous (DO)	mgO_2/L	**1.4**	≥ 2
5	Nitrate (NO_3^-)	mg/L	2.22	15
6	Nitrite (NO_2^-)	mg/L	**0.255**	0.05
7	BOD_5 (20^0C)	mg/L	23	< 25
8	COD	mg/L	**45**	< 35
9	TSS	mg/L	34	80
10	Fer (Fe)	mg/L	0.926	2
11	Manganèse (Mn)	mg/L	0.181	0.8
12	Plomb (Pb)	mg/L	<0.005	0.1
13	Cadnium (Cd)	mg/L	<0.005	0.02
14	Chrome (Cr^{3+})	mg/L	0.008	0.05
15	Arsenic (As)	mg/L	0.0046	0.1
16	Sulfate (SO_4^{-2})	mg/L	14	-
17	Ammonium (NH_4^+)	mg/L	**1.54**	1
18	Phosphate (PO_4^{-3})	mg/L	0.26	-
19	Coliformes totaux	MPN/100ml	**$5x10^5$**	10.000
20	Coliformes fécaux	MPN/100ml	**$2.4x10^2$**	-

e- Echantillon VT5 : Eau du forage d'un habitant de Kieu Ky (M. Giang)

N°	Paramètre	Unité	Résultat	TCVN 5944-1995
1	Température	^0C	25.3	-
2	pH	-	7.3	6.5-8.5
3	Conductivité	µs/cm	26.5	-
4	Oxygène dissous (DO)	mgO_2/L	2.9	-
5	Nitrate (NO_3^-)	mg/L	2.28	45
6	Nitrite (NO_2^-)	mg/L	-	-
7	BOD_5 (20^0C)	mg/L	-	-
8	COD	mg/L	-	-
9	TSS	mg/L	16	-
10	Fer (Fe)	mg/L	**1.575**	1-5
11	Manganèse (Mn)	mg/L	0.157	0.1-0.5
12	Plomb (Pb)	mg/L	-	-
13	Cadnium (Cd)	mg/L	-	-
14	Chrome (Cr^{3+})	mg/L	-	-
15	Arsenic (As)	mg/L	0.0067	0.05
16	Sulfate (SO_4^{-2})	mg/L	1	200-400
17	Ammonium (NH_4^+)	mg/L	0.65	-
18	Phosphate (PO_4^{-3})	mg/L	0.01	-
19	Coliformes totaux	MPN/100ml	**320**	3
20	Coliformes fécaux	MPN/100ml	**93**	0

f- Echantillon VT3 : Eau du forage d'un habitant de Kieu Ky (M. Thang)

N°	Paramètre	Unité	Résultat	TCVN 5944-1995
1	Température	^0C	25.7	-
2	pH	-	6.3	6.5-8.5
3	Conductivité	µs/cm	19.9	-
4	Oxygène dissous (DO)	mgO_2/L	2.0	-
5	Nitrate (NO_3^-)	mg/L	2.55	45
6	Nitrite (NO_2^-)	mg/L	-	-
7	BOD_5 (20^0C)	mg/L	-	-
8	COD	mg/L	-	-
9	TSS	mg/L	14	-
10	Fer (Fe)	mg/L	**1.192**	1-5
11	Manganèse (Mn)	mg/L	0.258	0.1-0.5
12	Plomb (Pb)	mg/L	-	-
13	Cadnium (Cd)	mg/L	-	-
14	Chrome (Cr^{3+})	mg/L	-	-
15	Arsenic (As)	mg/L	0.0064	0.05
16	Sulfate (SO_4^{-2})	mg/L	11	200-400
17	Ammonium (NH_4^+)	mg/L	0.08	-
18	Phosphate (PO_4^{-3})	mg/L	0.06	-
19	Coliformes totaux	MPN/100ml	**56**	3
20	Coliformes fécaux	MPN/100ml	**11**	0

Annexe 7 : Normes sanitaires vietnamiennes pour l'eau potable – 2005

DECISION

OF MINISTER OF HEALTH NO. 09/2005/QĐ-BYT DATED 11/3/2005 REGARDING ISSUING THE SECTOR STANDARDS: HYGIENE STANDARDS FOR CLEAN WATER

THE MINISTER OF PUBLIC HEALTH

- Pursuant to the Law on Protection of People's Health dated 07/11/1989;

- Pursuant to Decree No. 49/2003/NĐ-CP dated 15/5/2003 of the Administration regulating functions, rights and duties and Public Health Ministry organisational structure;

- Pursuant to Decree No.104/2000/QĐ-TTg dated 25/8/2000 of the PM regardingapproval of the National Strategy for RWSS uo to the year 2020;

- Following Government Order of Goods Quality dated 24/12/1999;

- Based on suggestions made by the Department of Preventive Health and HIV/AIDSPrevention and Control of the MOH,

Article 1. Issued alongside with this Decision the sector standards : Hygiene standards for clean water.

Article 2. This Decision shall be effective in 15 days after being published on Official Gazette.

Article 3. Department of Preventive Health and HIV/AIDSPrevention and Control of the MOH, shall have to organise and direct the implementation of this Decision

Article 4. The Head of the Admin Office, the Head of the Inspectors, Department of Preventive Health and HIV/AIDS Prevention and Control and Units under the MOH, shall have to implement this Decision,

HYGIENE STANDARDS FOR CLEAN WATER
(Issued alongside with Decision No. 09/2005/QĐ-BYT dated 11/ 3/ 2005 of MOH)

II. Definitions of words

Clean water mentioned as per these standards is water used for the purposes of domestic individual and family consumption, but not as direct drinking and cooking water. If water is used for direct drinking and cooking purposes it has to be treated to meet required standards set forth under Decision 1329/QĐ - BYT dated 18/4/2002 of the MOH.

II. Scope of adjustment

These standards shall be applied for household clean water supply, piped water supply stations servicing max 500 people and other forms of clean water supply.

III. Subjects applied:

1. Organisations, individuals that exploit water sources to supply the household users or water supply for less than 500 users.

2. Water supply systems and household users are encouraged to apply The Standards of Hygienic Water for Drinking and Cooking issued under Decision 1329/2002/QĐ-BYT dated18/4/2002 of the MOH.

IV. Table of standard parameters:

Re	Parameters	Unit	Max limits	Method of test TCVN=VN standards no.	Control level (*)
I. Perceptive parameters and inorganic elements					
1	Colour	TCU	15	TCVN 6187 - 1996 (ISO 7887 -1985)	I
2	Odour		Odourless	Perception	I
3	Turbidity	NTU	5	TCVN 6184 - 1996	I
4	pH		6.0-8.5 (**)	TCVN 6194 - 1996	I
5	Hardness	mg/l	350	TCVN 6224 - 1996	I
6	Ammonia (as per NH_4^+)	mg/l	3	TCVN 5988 - 1995 (ISO 5664 -1984)	I
7	Nitrat (as per NO_3^-)	mg/l	50	TCVN 6180 - 1996 (ISO 7890 -1988)	I
8	Nitrit (as per NO_2^-)	mg/l	3	TCVN 6178 - 1996 (ISO 6777 -1984)	I
9	Chloride	mg/l	300	TCVN 6194 - 1996 (ISO 9297 -1989)	I
10	Arsenic	mg/l	0.05	TCVN 6182- 1996 (ISO 6595- 1982)	I
11	Iron	mg/l	0.5	TCVN 6177 - 1996 (ISO 6332 -1988)	I
12	Oxidation as per $KMn0_4$	mg/l	4	Normal technical norm of the Labour medical and sanitation environment institute	I
13	TDS	mg/l	1200	TCVN 6053 -	II

				1995 (ISO 9696 -1992)	
14	Cooper	mg/l	2	TCVN 6193-1996 (ISO 8288 -1986)	II
15	Cyanide	mg/l	0.07	TCVN 6181 - 1996 (ISO 6703 -1984)	II
16	Fluoride	mg/l	1.5	TCVN 6195-1996 (ISO 10359 -1992)	II
17	Lead	mg/l	0.01	TCVN 6193 - 1996 (ISO 8286 -1986)	II
18	Manganese	mg/l	0.5	TCVN 6002 - 1995 (ISO 6333 -1986)	II
19	Mercury	mg/l	0.001	TCVN 5991 - 1995 (ISO 5666/1 -1983 ISO 5666/3 - 1989)	II
20	Zinc	mg/l	3	TCVN 6193 - 1996 (ISO 8288 -1989)	II
II. Micro-biology					
21	Total Coliform	bacteria /100ml	50	TCVN 6187 - 1996 (ISO 9308 - 1990)	I
22	E. Coliform or heatproof Coliform	bacteria /100ml	0	TCVN 6187 - 1996 (ISO 9308 -1990)	I

Explanation:

1. (*) Level of inspection:

a) Level I: Including parameters to be inspected prior to use and then inspected once every 6 months. These are parameters that can be affected by the weather; and the water supply units and the public health units in localities can carry out. The inspection of water quality basing on those parameters helps in the monitoring of the treatment process of the supply stations as well as in the change of water quality in individual households water supply in order to find measures to correct timely.

b) Level II: Including ‘parameters’ of requiring modern equipment for inspection and little fluctuation due to the change of weather. These parameters are inspected at these times:

- Before the use of the water source.

- Water sources exploited in areas with high pollution potential of relevant elements or elements already existed in nature.

- When the results of water cleanliness inspected or epidemiology survey shows that water might be contaminated.

- When an evironment crisis occurs affecting the cleanliness of the source of water.

- When there are doubts that water is contaminated due to the presence of the elements presented in the above table.

- Other special requirements.

2. (**) Specifically for the parameter of pH: the permissible range would be from 6,0 to 8,5.

Annexe 8 : Circulaire sur la tarification de l'eau – 1999

Circulaire inter-ministérielle du Ministère de la Construction et du Comité Gouvernemental des Prix n° 03/1999/TTLT/BXD-BVGCP, promulguée le 16 juin 1999

Renseignements sur les méthodes permettant d'établir la tarification de l'eau potable dans les zones urbaines, zones industrielles et zones d'habitation rurales et détermination des responsabilités y afférant

L'eau potable est un produit indispensable aux besoins quotidiens, à la production et au service de toutes les classes de la population. Satisfaire le besoin en eau de la société, surtout des zones urbaines, des zones industrielles et des zones d'habitation rurale constitue un travail urgent.

Le Ministère de la Construction et le Comité Gouvernemental des Prix a promulgué le 28 avril 1999 la Circulaire inter- ministérielle n°02/TTLB sur les méthodes permettant d'établir la tarification de l'eau potable dans les zones urbaines, zones industrielles et zones d'habitation rurales. Actuellement, à cause des changements concernant les lois sur les revenus des entreprises, sur la Taxe à la Valeur Ajoutée, sur les ressources des investissements, sur l'organisation et sur la gestion des usines de production d'eau, il est nécessaire de modifier et de compléter cette Circulaire.

En exécutant l'Ordonnance n°40/1998/CT-TTg signée le 14/12/1998 par le Premier Ministre sur le renforcement de la gestion et du développement de la distribution de l'eau dans les zones urbaines, le Ministère de la Construction et le Comité Gouvernemental des Prix indiquent les méthodes permettant d'établir la tarification de l'eau potable dans les zones urbaines, zones industrielles et zones d'habitation rurales sur l'ensemble du territoire comme suit :

A. Principes et méthodes permettant d'établir la tarification de l'eau

I – Principes de fixation du prix de l'eau

1. La fixation des prix de l'eau de consommation doit se faire en accord avec les directions, les points de vue, les politiques du Parti et de l'Etat dans une relation étroite entre le développement économique et la vie sociale.

2. Les prix de l'eau de consommation doivent être calculés de manière réaliste en tenant compte des frais de production et de distribution, de la possibilité de paiement des clients et de la possibilité de remboursement des prêts des entreprises destinés à la production et à l'exploitation durable de l'eau potable.

3. Les prix de l'eau de consommation doivent être réglementés concrètement et s'adaptent à chaque catégorie de consommateurs : individus, services étatiques, activités de production, de commerce, ou de services. Le prix de l'eau potable est fixé selon les objectifs de consommation et ce prix est le même pour les entreprises nationales et étrangères, les Vietnamiens et les étrangers.

II. Méthodes permettant d'établir les coûts de revient et la tarification de l'eau de consommation

1. Coût de revient de la production de l'eau potable

Ce prix se compose des frais des matériaux directs, des frais de personnel directs et des frais communs de la production.

a- ***Frais des matériaux directs*** : ce sont les frais des matières premières, des combustibles, et des matériaux directement utilisés pour créer le produit : par exemple, coût de l'eau brute (pour les entreprises qui doivent acheter l'eau brute) ; matériaux pour le traitement de l'eau ; combustibles, moteurs ; …

Les frais des matériaux sont déterminés selon la base suivante :

- La quantité des matériaux utilisés ne dépasse pas la limite autorisée par les services compétents.
- Le prix des matériaux est le prix annoncé par l'Etat et est un prix raisonnable sur le marché lors de la fixation des prix.

b- ***Frais de personnel directs*** : se composent des frais payés aux employés qui participent directement à la production de l'eau : salaires et autres indemnités, frais de nourritures sur les postes de huit heures, frais d'assurance sociale, assurance sanitaire et cotisation au syndicat du travail des employés qui participent directement à la production de l'eau.

Les salaires sont déterminés sur la base du prix unitaire des salaires fixés par le service étatique compétent, et sur la base de la quantité, et de la qualité du produit final. Pour les entreprises qui produisent et exploitent l'eau potable et qui n'ont pas de prix unitaire des salaires, il faut se baser sur les indices du travail, sur les tranches actuelles des salaires et sur la particularité du travail pour déterminer, après l'expertise des services compétents, les montants raisonnables des salaires.

Les frais d'assurance sociale et de santé et les cotisations au syndicat de travail sont issus de la caisse pour les salaires du personnel de l'entreprise en respectant les règles en vigueur de l'Etat.

c- ***Frais communs de production*** : ce sont les coûts relatifs aux activités de production, de commerce et de services de l'entreprise : salaires, indemnités, frais de nourritures des employés des ateliers sur les postes de huit heures, frais des matériaux, frais des instruments et des outils de production, frais d'assurance sociale, frais d'assurance de santé, cotisations au syndicat, amortissement des immobiliers, frais du service d'achat et autres frais payés en espèces en dehors des frais susmentionnés.

L'amortissement des immobiliers dans les ateliers se base sur :

- *Pour les immobiliers issus du budget étatique* :

La gestion, l'utilisation de ces immobiliers et le prélèvement pour leur amortissement se réalisent en respectant la décision N° 1062 TC/QD/CSTC signée le 14/11/196 par le Ministère des Finances ainsi que les autres textes de loi concernés.

- *Pour les immobiliers créés par d'autres ressources financières* :

La gestion, l'utilisation de ces immobiliers respectent la décision susmentionnée ; cependant, le prélèvement pour leur amortissement se réalise selon les délais des prêts auprès des étrangers, des organisations financières internationales pour investir dans le projet d'alimentation en eau potable et les délais d'autres prêts.

2. Coût de revient final de l'eau potable

Ce prix se compose du coût de revient de la production de l'eau, des frais de vente, et des frais de gestion de l'entreprise.

a- ***Coût de revient de la production de l'eau*** : susmentionné

b- ***Frais de vente*** : ce sont tous les frais concernant la circulation du produit et les services : par exemple, salaire, indemnités, frais de nourritures des employés sur les postes de huit heures, frais d'assurance sociale, frais d'assurance de santé, frais du syndicat ; frais de publicité, ….

Les frais de vente sont fixés en respectant les règles de l'Etat.

c- ***Frais de gestion de l'entreprise*** : ce sont tous les frais concernant la gestion et le management de l'entreprise, les frais communs de l'entreprise : amortissement des immobiliers destinés à la gestion et au management de l'entreprise (selon les mêmes principes que pour les frais communs de la production) ; salaires, autres indemnités, frais de nourriture de la Direction et des gestionnaires des services sur les postes de huit heures, frais d'assurance sociale, frais d'assurance de santé, cotisations au syndicat des gestionnaires de l'entreprise ; frais des matériaux, des équipements bureautiques, des impôts, frais de services de l'achat à l'extérieur des bureaux de l'entreprise et autres frais communs payés en espèces pour l'entreprise : imprévus pour la réduction des prix des produits en solde, imprévus pour les frais difficiles à recouvrir, frais de réception, frais de communication, prélèvement pour les services supérieurs, frais de recherche, frais des études pour le renouvellement technologique, frais pour les initiatives, frais pour la protection de l'environnement, frais pour l'éduction et la formation, frais médicaux pour les employés de l'entreprise, frais pour les employés féminins en respectant les règles en vigueur.

Le coût de revient final du produit « eau potable » se compose des frais suivants :

Ord	Frais	Code (référence)
1	Frais des matériaux directs	Cvt
2	Frais de personnel directs	NCc
3	Frais communs de production	Csxc
4	*Total du coût de revient (1 + 2 + 3)*	CP
5	*Frais de vente*	CB
6	*Frais de gestion de l'entreprise*	CQ
	Coût de revient final (4 + 5 + 6)	GTtb

3. Rendement de production

Le rendement de production est calculé selon cette formule :

SLtp = SLsx – SLhh
SLtp : **Rendement de production**

SLsx : Volume d'eau produite : il est calculé selon les prévisions annuelles d'exploitation de chaque usine d'eau fixées par les Comités Populaires des provinces et des Villes Nationales.
SLhh : Volume d'eau perdue : c'est le volume d'eau perdue à cause de problèmes techniques et de compétences de gestion lors de la production et de la distribution de l'eau par chaque entreprise (compagnie d'alimentation en eau potable). Ce volume d'eau perdue est calculé en proportion avec la quantité d'eau produite. Le pourcentage de perte de chaque usine est déterminé par le Comité Populaire de la province. Jusqu'en 2000, le pourcentage maximum ne dépasse pas 30% pour les nouvelles usines et 40% pour les anciennes usines (y compris le volume d'eau de lavage du système technique de l'usine selon les règlements). Ce pourcentage sera modifié dans le temps en fonction de la situation d'investissement, de l'amélioration du système technique et du renforcement des compétences sur la gestion de l'usine.

4. Prix de l'eau de consommation (TVA comprise)

a- Prix moyen de l'eau de consommation

Ce prix est calculé selon cette formule :

Gttbq = GTtb/SLtp + TNct + Ftn

Gttbq: Prix moyen de l'eau de consommation
GTtb: Prix final de revient
SLtp: Rendement de production
TNct: Revenus taxés
Ftn: Frais d'évacuation de l'eau

- Les revenus taxés sont fixés par le Comité Populaire de la province pour chaque entreprise, en fonction des règlements en vigueur concernant la gestion financière.

- Frais d'évacuation de l'eau : ces frais sont calculés selon un pourcentage par rapport au coût final de revient et sont utilisés pour curer les égouts, maintenir et entretenir le système d'évacuation des eaux. Sur la base de la situation réelle de la localité, le Comité Populaire de la province donnera les règlements concrets sur le pourcentage pour ces frais, cependant le pourcentage minimum n'est pas inférieur à 10% du coût final de revient. En fonction de la loi sur le budget, le Comité Populaire de la province donnera les règlements concrets pour gérer et utiliser ce montant pour le curage des égouts, l'entretien et la maintenance du système d'évacuation des eaux. Ce montant ne fait pas partie des revenus des entreprises qui exploitent l'eau potable.

b- Prix de l'eau de consommation pour chaque entité publique

Sur la base du prix moyen de l'eau et du volume d'eau potable utilisé par chaque entité publique de la localité, afin de déterminer le coefficient raisonnable servant à calculer le prix de l'eau, la méthode dite « accumulée » sera utilisée : La tranche suivante coûte plus cher que celle précédente pour encourager les familles à économiser l'eau et à éviter le gaspillage.
La fixation du prix de l'eau pour chaque entité publique dépend de son volume d'eau consommée, cependant elle doit respecter le prix moyen de l'eau de consommation (voir 4.a).
Pour les familles qui n'ont pas installé le compteur, elles peuvent appliquer temporairement le système de forfait : 20m^3 /mois/famille, selon les règlements.

Le coefficient appliqué pour chaque entité publique qui utilise de l'eau de consommation ne dépasse pas celui dans ce tableau :

Consommateur	**Volume d'eau utilisée pendant le mois**		**Coefficient**
	Tranche	**%**	
Familles	16 premiers m^3	SH1	0,8
	De 16m^3 à 25 m^3	SH2	1,0
	De 25m^3 à 35m^3	SH3	1,2
Service administratif	Selon la consommation réelle	HC	1,2
Activités de production	Selon la consommation réelle	SX	2
Commerce – Service	Selon la consommation réelle	DV	3,5
Moyenne du rendement total de l'eau		100	1

En particulier, les entreprises dont l'eau produite est essentiellement destiné aux besoins des familles ont le droit d'appliquer un coefficient qui dépasse le coefficient maximum pour les 16 premiers m^3 afin d'assurer le coefficient moyen = 1.

Si le calcul du prix de l'eau respecte bien les renseignements susmentionnés, mais que le prix de l'eau de consommation payé effectivement est supérieur ou inférieur au prix calculé, le Comité Populaire doit prendre les mesures nécessaires pour revenir peu à peu au prix calculé. Pour l'immédiat, le prix de l'eau de consommation n'est pas inférieur à 75% du prix bien calculé.

B. Responsabilités relatives à la détermination et à la gestion du prix de l'eau

1. Pour chaque période, en fonction de la situation réelle de la production et de la consommation de l'eau dans les zones urbaines, les zones industrielles, et les zones d'habitation rurales, le Ministère de la Construction collabore avec le Comité Gouvernemental des Prix pour étudier, modifier, et compléter les méthodes permettant de déterminer le prix adéquat de l'eau de consommation.

2. Le Comité Populaire de la province décide le prix de l'eau de consommation et le prix à payer par les consommateurs (= prix de l'eau de consommation + TVA) dans les localités, donne les directives pour que les services compétents veillent au respect du prix de l'eau de consommation dans les zones urbaines, les zones industrielles, et les zones d'habitation rurales.

3. Les compagnies (entreprises) qui exploitent l'eau potable soumettent au Comité Populaire de la province les solutions concernant le prix de l'eau de consommation. Le Service Provincial des Finances et des Prix collabore avec le Service de la Construction ou le Service des Transports pour faire l'expertise de ces solutions et les soumettre au Comité Populaire de la province. Annuellement, les services compétents de la province sont responsables de vérifier les facteurs qui influencent le prix de l'eau de consommation pour que le Comité Populaire de la province examine et modifie ce prix de matière adéquate.

4. Les compagnies (entreprises) qui exploitent l'eau potable doivent vérifier régulièrement la situation de la consommation de l'eau potable des familles pour prendre rapidement les mesures pour les pertes d'eau et pour éviter les perte d'argent.

C. Exécution

1. Le président du Comité Populaire de la province ou de la Ville Nationale donne des directives pour que les compagnies (entreprises) exploitant l'eau potable établissent des solutions pour le prix de l'eau de consommation, organisent l'expertise de ces solutions et déterminent le prix de l'eau de consommation à payer par les clients (TVA comprise) dans la localité ; envoient cette décision au Ministère de la Construction et au Comité Gouvernemental des Prix.

2. Le Ministère de la Construction et le Comité Gouvernemental des Prix organisent périodiquement, ou sans prévenir, l'établissement, l'annonce et la gestion du prix de l'eau de consommation à payer par les clients en respectant cette circulaire dans toutes les provinces, les villes nationales et les entreprises qui produisent et exploitent l'eau potable.

Cette circulaire est valable dans 15 jours, à partir de la date de signature et remplace la circulaire N°02/TTLB signée le 28/04/1997.

Lors de l'application de cette circulaire, si des problèmes sont rencontrés, les provinces doivent en informer le Ministère de la Construction et le Comité Gouvernemental des Prix pour qu'ils modifient et complètent cette circulaire d'une façon adéquate.

Annexe 9 : Tarifs détaillés de la consommation d'eau potable dans la Ville de Hanoi

LES TARIFS DÉTAILLÉS DE LA CONSOMMATION D'EAU POTABLE DANS LA VILLE DE HANOI

(jointe à la Décision N° 36/2005/QD-UB en date du 15 mars 2005 du Comité Populaire de la Ville de Hanoi)

Ordre	Usage	Tarif HT	TVA	Tarif + TVA	Taxe de l'assainissement (TA)	Tarif + TVA + TA
1	Consommation usuelle (m^3/foyer/mois)	1=5/115% x 100%	2=5/115% x 5%	3=1+2	4=5/115% x 10%	5 = 115%
	1 m^3 – 16 m^3	2.435	122	2.557	243	2.800
	> 16 m^3 – 20 m^3	3.043	153	3.196	304	3.500
	> 20 m^3 – 35 m^3	4.348	217	4.565	435	5.000
	> 35 m^3	6.522	326	6.848	652	7.000
2	Entreprises de production	3.913	196	4.109	391	4.500
3	Établissements administratifs, associations, corps diplomatiques, forces armées	3.478	174	3.652	348	4.000
4	Entreprises de commerce ou/et de service	6.522	326	6.848	652	7.500

Unité: dongs / m^3

Annexe 10 : Résumé de la Stratégie Nationale pour l'Eau Potable et l'Assainissement en Milieu Rural

National Rural Water Supply and Sanitation Strategy up to 2020

Objectives

By 2020

- All rural people will use clean water of national quality standards with at least 60 liters/capita/day and to use improved hygienic latrines through the active promotion of community participation and a demand responsive approach.
- Universal good personal hygiene practice of rural people and good environmental sanitation of communes and villages through focused IEC

By Year 2010

- 85% of rural population will use clean water with 60 liters/capital/day
- 70% of rural households will have improved hygienic latrines and have good personal hygienic practices.

Commitment

- Enhance the internal strength of rural population basing on demand responsive approach and socialization of investment, construction and management; at the same time increase the effect of state management of rural water supply and sanitation (RWSS) service providers.
- Government will take the role of providing guidance and support.
- Develop a market for RWSS services under the government's orientation.

Principles of sustainability

This principle places great emphasis on firm and steady development, done fulfill and at the same time it must be ensured that immediate development shall not produce harmful effects for the future and water resources shall be reasonably exploited. To achieve sustainability it is necessary to:

- Ensure adequate timely financial resource
- Have clear ownership
- Ensure the ability of continuous and prolonged operation of facilities

General approaches

- ***A demand responsive approach:***

A demand responsive approach will replace the former supply-driven approach, which means that users, after being provided with necessary advice will:

1. Decide on what type of RWSS facilities they want, how they will organize this and how they will pay for them.
2. Either construct facilities themselves or arrange and pay for a contractor to build the facilities.
3. Manage the operation and maintenance of all the facilities

- ***Socialization of RWSS***:

Socialization of RWSS is to promote and organize people, to create legal basis for mobilization of active participation and contribution of all economic sectors and all communities in financing,

construction of facilities, production of equipment and spare parts, in providing repair services and management and operation of facilities.
Government encourages private sector to invest in and construct RWSS facilities, in particular the full piped water supply schemes. The government management agencies just play a role of advice and give state –owned or private contractors through competitive tendering. The market for RWSS services will be developed under the government's orientation.

Cost recovery

Users shall pay all construction costs and management and operation costs, Government only supports:
1. The poor, the very poor and the social policy target households.
2. Full piped water supply schemes, which are prompted by government.
3. A number of special cases.

Five implementation guidelines

1. Users will decide on the selection of technology, site of full piped water supply schemes, level of service and operational arrangements they want.
2. Users shall pay all construction costs and management and operation costs.
3. IEC programmes providing guidance to people for the understanding of technologies, techniques, operation and maintenance, financial mechanism, credit etc.
4. Effective operation and management arrangement of RWSS shall be clearly put in place prior to construction of facilities
5. Applying advanced and appropriate technologies.

Main solutions

1. IEC activities are vital for the success of all development strategies. They will aim to encourage an increasing demand, promote people to contribute finance, provide information to help them make choice and understand the link between sanitation, hygiene practice, water supply and health.
2. Organizational strengthening, strengthening of state management and human resource development.
3. Renovation of financial mechanism, mobilization of various funding resources to develop RWSS.
4. Research and development and application of appropriate technologies.

Annexe 11 : Système de filtration individuel chez un habitant de la commune de Kieu Ky

Le système présenté par ce restaurateur de la commune de Kieu Ky illustre bien les besoins de la population en terme d'alimentation en eau potable.

Un forage de 40 mètres de profondeur a été creusé dans chaque foyer de la commune. L'eau souterraine est pompée à l'aide d'une pompe électrique qui dirige l'eau vers un réservoir situé sur le toit de l'habitation. Ce réservoir permet ensuite la distribution de l'eau dans le foyer par gravité, donc sans aucune source d'énergie. L'électricité consommée pour la pompe représente l'essentiel des coûts d'exploitation de ces systèmes.

L'eau ainsi pompée est claire et sans matière en suspension. Par contre elle est chargée d'éléments caractéristiques de la région, tels que le fer, le manganèse et peut-être l'arsenic.
Les habitants les plus fortunés se sont équipés d'équipements de filtration, afin d'éliminer ces éléments.
Les systèmes sont constitués d'une succession de filtres qui retiennent les particules de plus en plus petites.
L'eau obtenue est de bien meilleure qualité et idéale pour la majorité des tâches ménagères.
Pour être utilisée en eau de boisson de manière sûre, elle doit quand même être bouillie ou chlorée.

Annexe 12 : Article du VN News du 5 mai 2006 : « Water resource management : the subject of environmental seminar »

DOMESTIC

Friday May 5, 2006

Water resource management the subject of environmental seminar

A worker checks water irrigation systems at a pumping station in Thường Tín District, [illegible] country's most vulnerable to waste water pollution. — VNA/VNS Photo [illegible] Huê

HÀ NỘI — Water management and its impact on environmental and human health was the topic of a workshop held yesterday in Hà Nội.

Focusing on the use of waste water in agriculture, participants brainstormed ideas on how to optimise and sustain the benefits of waste water irrigation in suburban areas, including how best to reduce health and environmental risks.

International and domestic specialists, environmentalists and health experts reviewed a project on waste water reuse in agriculture and discussed the impacts of waste water use on farmers in the northern province of Nam Định. Participants also reviewed the use of waste water in irrigated rice production, as well as a related case study from the Hồng (Red) River Delta. In addition, issues concerning foul smells and health problems were addressed.

Liqa Raschid, project leader from the International Water Management Institute in Accra, Ghana, said that together with rapid urbanisation and greater usage of water, waste disposal practices in urban areas have been altered.

Septic tanks and open sewer lines in urban areas are causing widespread water pollution, and that polluted water is then used for irrigation in urban and suburban farming communities.

Raschid said the survey of waste water irrigation practices showed that 93 per cent of cities use waste water for agriculture or aqua culture, and that paddy field is irrigated primarily with waste water.

Đoàn Doãn Tuấn from the Vietnam Institute for Water Resource Research said almost all cities in the country, to some extent, use waste water for agriculture and aqua culture.

Farmers seem to recognise that waste water contains nitrogen (urea) and as a result apply less urea fertiliser to their land.

In addition, said Tuấn, it appears that farmers add fertiliser in spite of the presence of nutrients in waste water because they have no way of quantifying levels and cannot control and regulate its application depending on plant needs. Optimal use of nutrients in waste water would require a well-prepared agriculture extension service.

Furthermore, rice growing requires farmers to stand in the water for long periods of time when transplanting and weeding. This practice requires special attention and awareness in order to minimise exposure and risk.

Tuấn added that farmers have no choice but to use waste water for irrigation.

The confused disposal of waste water generated by cities is polluting irrigation water sources and causing problems for poor farmers living in the suburbs, he added. — VNS

Annexe 13 : Normes vietnamiennes sur la qualité des eaux de rejet industrielles

Wastewater, Industrial Discharge Standards (TCVN 5945, 1995)

1. Scope

1.1 This standard specifies limit values of parameters and concentration of substances in industrial waste water.

In this standard **industrial waste water** means: liquid water or waste water produced by reason of working or production processes taking place at any industrial, servicing and trading premises, etc.

1.2 This standard is applied to control of quality of industrial waste waters before being discharged into a water body.

Water body means: inland water, include any reservoir, pond, lake, river, stream, canal, drain, spring or well, any part of the sea abutting on the foreshore, and any other body of natural or artificial surface or subsurface water.

2. Limitation Values

2.1 Values of parameters and maximum allowable concentrations of substances in industrial waste waters before being discharged into water bodies are shown in the table 1.

2.2 Discharge standards applying for waste waters produced by specific industry such as paper, textile or oil industries are specified in a separate standard, respectively.

2.3 Industrial waste waters containing the values of parameters and concentrations of substances which are equal to or lower than the values specified in the column A (table 1) may be discharged into the water bodies using for sources of domestic water supply.

2.4 Industrial waste waters containing the values of parameters and concentration of substances which are lower than or equal to those specified in the column B (table 1) are discharged only into the water bodies using for navigation, irrigation purposes or for bathing, aquatic breeding and cultivation, etc.

2.5 Industrial waste waters containing the values of parameters and concentrations of substances which are greater than those specified in the column B but not exceeding those specified in the column C (table 1) are discharged only into specific water bodies permitted by authority agencies.

2.6 Industrial waste water containing the values of parameters and concentrations of substances which are greater than those specified in the column C (table 1) shall not be discharged into surroundings.

2.7 Standard methods of analysis of parameters and concentration of substances in industrial waste waters are specified in available current TCVNs.

Table 1
Industrial Waste Water: Limit Values of Parameters and Maximum Allowable Concentration of Pollutants

Nº	Parameters and Substances	Unit	Limitation Values		
			A	B	C
1	Temperature	ºC	40	40	45
2	pH value		6 - 9	5,5 - 9	5 - 9
3	BOD_5 (20ºC)	mg/l	20	50	100
4	COD	mg/l	50	100	400
5	Suspended solids	mg/l	50	100	200
6	Arsenic	mg/l	0,05	0,1	0,5
7	Cadmium	mg/l	0,01	0,02	0,5
8	Lead	mg/l	0,1	0,5	1
9	Residual Chlorine	mg/l	1	2	2
10	Chromium (VI)	mg/l	0,05	0,1	0,5
11	Chromium (III)	mg/l	0,2	1	2
12	Mineral oil and fat	mg/l	Not detectable	1	5
13	Animal-vegetable fat and oil	mg/l	5	10	30
14	Copper	mg/l	0,2	1	5
15	Zinc	mg/l	1	2	5
16	Manganese	mg/l	0,2	1	5
17	Nickel	mg/l	0,2	1	2
18	Organic phosphorous	mg/l	0,2	0,5	1
19	Total phosphorous	mg/l	4	6	8
20	Iron	mg/l	1	5	10
21	Tetrachlorethylene	mg/l	0,02	0,1	0,1
22	Tin	mg/l	0,2	1	5
23	Mercury	mg/l	0,005	0,005	0,01
24	Total nitrogen	mg/l	30	60	60
25	Trichlorethylene	mg/l	0,05	0,3	0,3
26	Ammonia (as N)	mg/l	0,1	1	10

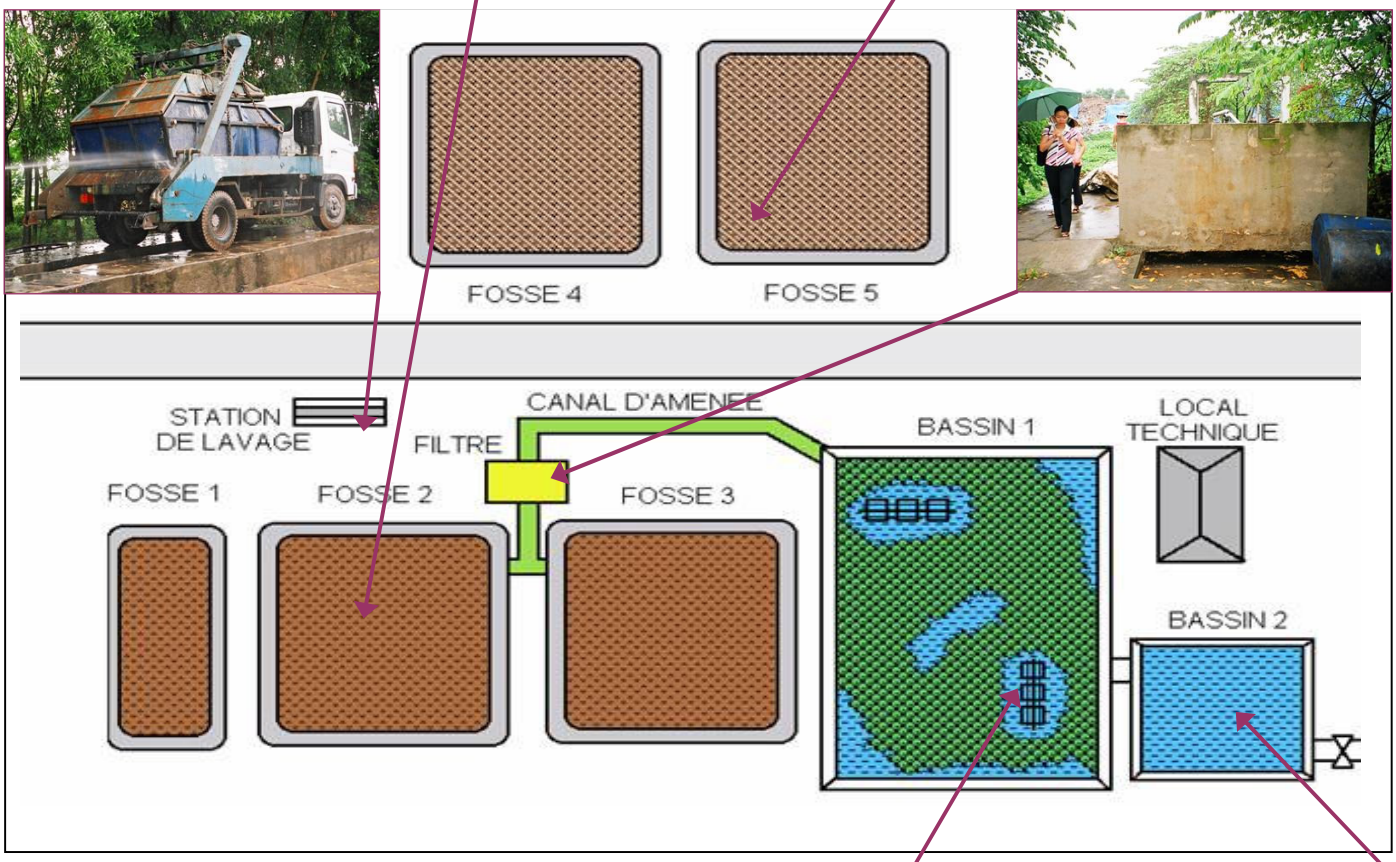
27	Fluoride	mg/l	1	2	5
28	Phenol	mg/l	0,001	0,05	1
29	Sulfide	mg/l	0,2	0,5	1
30	Cyanide	mg/l	0,05	0,1	0,2
31	Coliform	MPN/100 ml	5000	10000	--
32	Gross alpha activity	Bq/l	0,1	0,1	--
33	Gross beta activity	Bq/l	1,0	1,0	--

Annexe 14 : Fiche de présentation de la SAEGL

Nom	Société d'Assainissement et d'Environnement du district de Gia Lam
Date de création	1994
Contexte de création	Société créée par le Comité Populaire de Hanoi, selon la décision n°1547/QD-UB du 4 août 1994
Statut	Société administrative à but non lucratif d'intérêt public, appartenant au Comité Populaire du district de Gia Lam
Effectifs	386 employés
Missions	**2 missions :** - Assurer les activités d'assainissement public et protéger l'environnement de la zone couverte - Assurer la maîtrise d'œuvre pour la construction de certaines infrastructures publiques (routes en milieu rural, canaux d'évacuation des eaux…)
Organisation générale	• **4 services :** - Service administratif - Service des plans et des investissements - Service technique - Service comptable • **5 Groupes de travail :** - Comité de Gestion de la décharge de Kieu Ky - Groupe chargé d'assainissement - Groupe chargé de la perception de l'argent - Groupe de gestion des véhicules - Groupe de gardiennage
Couverture géographique	**2 zones :** - District de Gia Lam - Arrondissement de Long Bien (depuis peu, suite au décrochage d'un appel d'offres)
Tonnage de déchets solides	La SAEGL prend en charge : - 70 T/j de déchets solides dans le district de Gia Lam, qui sont acheminés à la décharge de Kieu Ky - 100 T/j de déchets solides dans l'arrondissement de Long Bien

Annexe 15 : Fonctionnement de la décharge de Kieu Ky

La décharge de Kieu Ky traite 70T de déchets ménagers par jour. Aujourd'hui, les déchets sont enfouis dans les fosses 1, 2 et 3. Les fonds des fosses sont tapissés d'un maillage de nylon, qui évite l'infiltration des eaux de rejet des déchets.



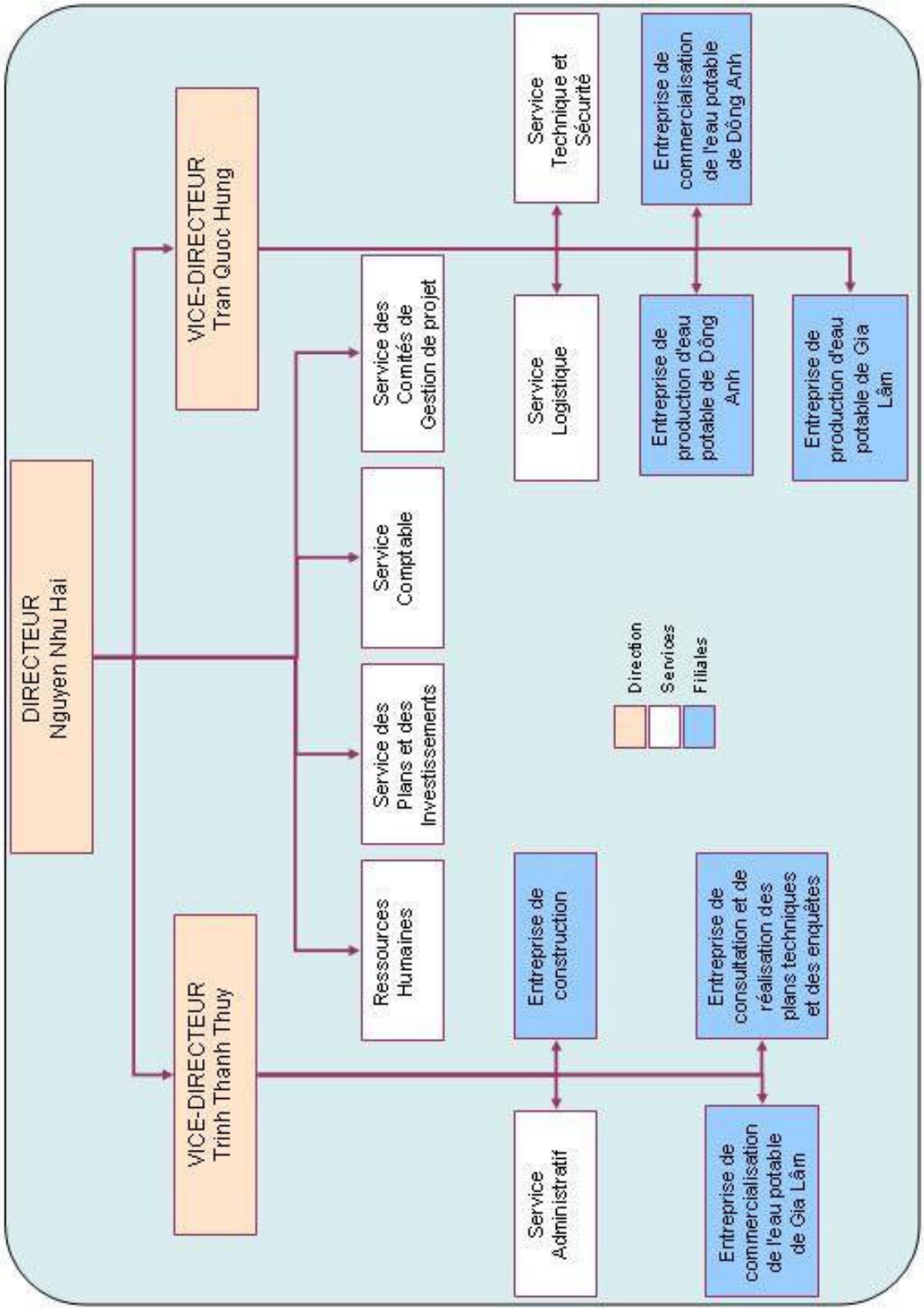
Ces eaux sont canalisées vers un filtre, puis acheminées dans un premier bassin équipé d'un système d'oxygénation. Un second bassin vient compléter le système de traitements des eaux avant leur rejet dans la nature.

Près de 6300L d'eaux usées sont ainsi traitées chaque jour. Les fosses 4 et 5 sont prévues pour la deuxième phase d'exploitation de la décharge, qui doit débuter en 2008. Les déchets seront traités avant d'être enfouis, ce qui doit réduire les quantités et permettre la production de compost agricole.

Annexe 16 : Présentation de la Compagnie des Eaux n°2

Aspects juridiques	
Nom officiel **Nom usuel**	Société de commercialisation de l'eau potable de Hanoi n°2 Compagnie des Eaux n°2
Nom du Directeur	Nguyen Nhu Hai
Date de création	1996
Statut	Société commerciale publique sous la responsabilité du TUPWS
Effectifs	400 employés en 2006
Missions et organisation	
Missions	**4 missions :** - Production et exploitation d'eau potable - Commercialisation d'équipements - Consultation et conseils pour les investissements et les installations d'ouvrages d'Adduction d'Eau Potable (AEP) - Réparation et maintenance d'ouvrages d'AEP exploités par les communes de la province de Hanoi
Couverture géographique	**3 districts du nord de Hanoi :** - District de Gia Lâm - District de Dông Anh - District de Soc Son
Organisation générale *Cf. Annexe x : Organigramme de la Compagnie des Eaux n°2*	• **La maison mère : Compagnie des Eaux n°2** • **6 filiales :** - Entreprise de consultation et de réalisation des plans techniques et des enquêtes - Entreprise de construction - Entreprise de production d'eau potable de Gia Lâm - Entreprise de commercialisation de l'eau potable de Gia Lâm - Entreprise de production d'eau potable de Dông Anh - Entreprise de commercialisation de l'eau potable de Dông Anh
Organisation au sein de la maison mère	**7 services :** - Administration générale - Ressources humaines - Comptabilité - Comité de Gestion de projets - Logistique - Plans et investissements - Technique et sécurité
Aspects techniques et financiers	
Eau brute exploitée pour les 3 districts	Exploitation en alternance de 40 nappes phréatiques
Capacité de production	18.000.000 m^3/an (2.200.000 m^3/an en 1996)
Prix de revient du m^3	Coût moyen de production : 1340,26 VND/m^3 (0.07 €) Coût moyen de distribution : 2379,39 VND/m^3 (0.12 €) Prix de revient total : 3719,65 VND/m^3 (0.19 €)
Pourcentage de pertes	17,0% (63,7% en 1996)
Tarification du m^3	**3 tranches de prix :** - Pour les ménages : 2 800 VND/m^3 - Pour les administrations : 3 500 VND/m^3 - Pour les entreprises : 7 500 VND/m^3
Nombre de clients	40 000 clients (3 000 en 1996)
Chiffre d'affaires	En 1996 : 3 300 000 000 VND (165 000 €) En 2006 : 50 000 000 000 VND (2 500 000 €)

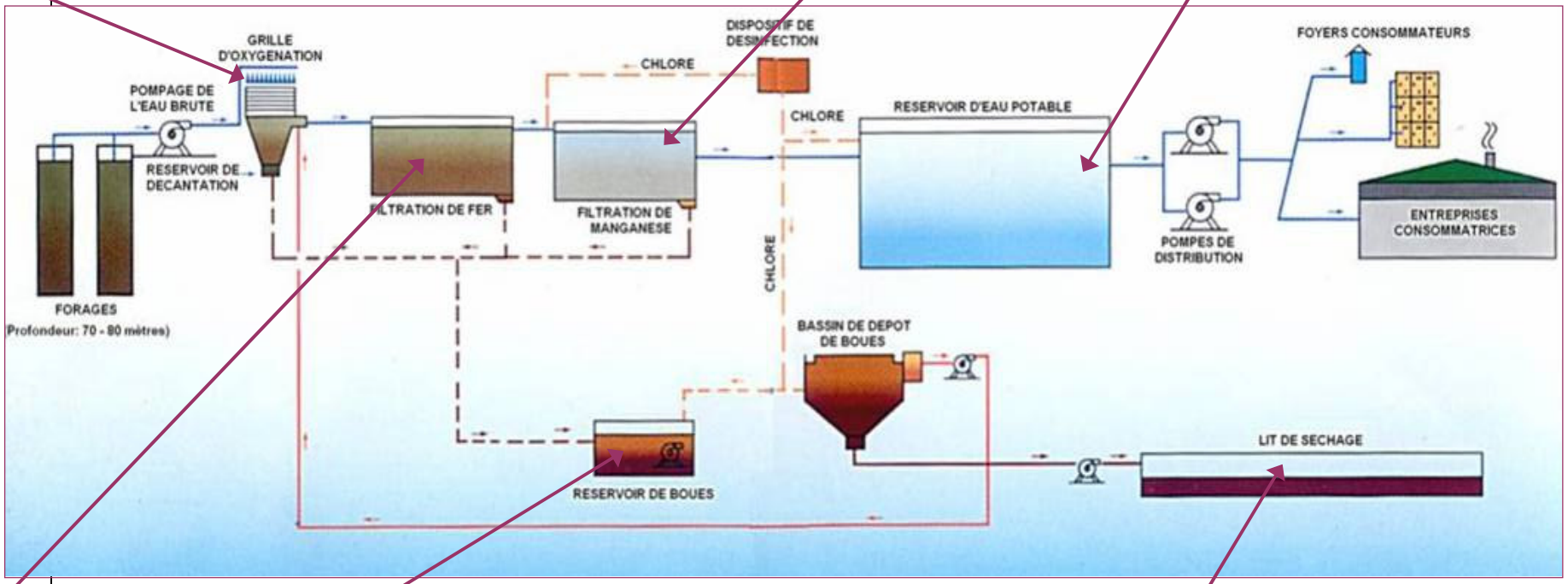
Annexe 17 : Organigramme de la Compagnie des Eaux n°2



Annexe 18 : Processus de traitement de l'eau de la Compagnie des Eaux n°2

Site de Gia Lam

L'eau est puisée à plus de 70 m de profondeur puis vaporisée, afin de faciliter son oxygénation et l'oxydation du fer qu'elle contient. Deux filtrations consécutives la libèrent ensuite du fer et du manganèse, en concentrations importantes dans le secteur. Vient enfin la phase de chloration, qui permet de désinfecter l'eau avant son stockage dans 2 réservoirs de 3000m^2.



La station n'est pas équipée de château d'eau. Les pompes de distribution fonctionnent 24H/24 pour alimenter les consommateurs.
Les boues récupérées dans les différentes phases de traitement de l'eau sont elles aussi traitées, avant d'être réutilisées, pour des travaux de terrassement notamment.